



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Maestría en Economía

Empresas, Finanzas e Innovación

**“La estructura de costos de los bienes digitales
“*information Goods*” y su estrategia de fijación de
precios. Un caso aplicado con Simulación Dinámica”**

Laura Fabiola Palancares Rosales

Asesor: Manuel Castillo Soto

México, DF., a 04 de diciembre de 2009

Trimestre 09-I

Agradezco:

A mi mamá y hermana, por acompañarme en todas las travesías de mi vida

A mi chikiliki por su paciencia

A mi asesor y amigo Manuel Castillo

A mi entrañable amigo Fernando Barceinas

Índice

Resumen

Introducción

Capítulo 1. Naturaleza de los costos en el caso de los bienes digitales

- 1.1 Naturaleza de los bienes con costos iniciales muy grandes.
- 1.2 El caso particular de los llamados bienes digitales.
- 1.3 La comparación con la formación de costos en la economía convencional.

Capítulo 2. Estrategias de fijación de precios para la recuperación de costos

- 2.1 La estrategia de precios en el caso de los bienes con altos costos iniciales.
- 2.2 La práctica de discriminación de precios.
- 2.3 La implementación de la tarifa doble para recuperar beneficios por adelantado.
- 2.4 El caso de las ventas atadas.
- 2.5 La configuración de precios usando la venta de paquetes (Combos).

Capítulo 3. Estructura competitiva en la era de la información.

- 3.1 Estructuras de mercado, el caso de la economía convencional.
- 3.2 Las estructuras de mercado en la era de la economía de la información.
- 3.3 Competencia y mercados disputables en la era informática.
- 3.4 Estructuras Monopólicas y Oligopólicas en el contexto de los bienes digitales.

Capítulo 4. Los procesos de retroalimentación positiva en la era de la información

- 4.1 Definición de los procesos de retroalimentación, en el caso de los bienes informáticos.
 - 4.1.1 Retroalimentación Negativa y Retroalimentación Positiva
- 4.2 Aspectos que definen el fenómeno de la Retroalimentación Positiva y el papel que juegan en la consolidación de incentivos para establecer estándares y la generación y ampliación de la economía de red.

4.3 El papel del proceso de Retroalimentación Negativa y su rol en el balance de las fuerzas del mercado. Cuáles son las características de ésta para lograr participaciones de mercado estables.

4.4 Descripción de los conductores de la economía tradicional y su comparación con los conductores en la economía de la información.

4.4.1 Drivers de la economía tradicional

4.4.2 Drivers de la economía digital

Capítulo 5. La creación de estándares y economías de red

5.1 La creación de estándares como procesos para asegurar la recuperación, inversiones iniciales muy altas, y conservar en el largo plazo una participación de mercado que garantice la consolidación de un bien o servicio o solución.

5.2 Las economías de red, como un medio que crea los incentivos para que el consumidor se mantenga en este mercado.

5.2.1 Externalidades de red

5.3 Desarrollo de Economías de escala y de alcance que permitan la ampliación de beneficios que apuntalen la innovación continua.

Capítulo 6. Caso aplicado de modelación de la industria de los videojuegos, usando la herramienta de la simulación dinámica de sistemas

6.1 La industria de los videojuegos.

6.2 Características de un mercado disputable, liderado por tres principales jugadores.

6.4 Modelo.

Conclusiones

Bibliografía

Apéndice

Resumen

Los bienes digitales (*information Goods*), son resultado de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Ahora, la nueva economía está orientada hacia los intangibles. La guerra que atañe a la humanidad hoy en día se da entre bienes intangibles digitales y bienes físicos de la economía convencional. Por ello, se vuelve relevante conocer la forma de fijación de precios de dichos bienes para capturar valor, cuál es la naturaleza de sus costos, y sus estructuras competitivas.

Resulta interesante la modelación de un esquema competitivo muy actual, revisando el contexto de la economía de la información; de tal suerte que se presenta un modelo de simulación dinámica de la industria del software, en específico de la industria de los videojuegos, tomando en consideración las tres consolas principales en el mercado (Wii, PlayStation y Xbox).

Palabras clave: bienes digitales (*information Goods*), economía de la información, simulación dinámica.

Introducción

Uno de los factores económicos más desarrollados actualmente son las comunicaciones, plataforma determinante para la aparición de los bienes digitales (*information Goods*), dichos bienes se encuentran en archivos digitales codificados en dígitos binarios, ceros y unos, que afectan la utilidad de los individuos en la economía, y forman parte de los bienes intangibles; los cuales, se han vuelto relevantes debido a las ventajas invisibles que estos generan. Ahora la guerra se da entre bienes intangibles digitales y bienes físicos de la economía convencional.

“La economía se encuentra en otra era, la de los intangibles. El productor actúa en un mercado con mayor información y hay un abanico más amplio de menús para consumir en la red. También toma cada vez más fuerza la idea de calificar la era de los intangibles como la edad de la diferenciación. Si la diferenciación es la clave del éxito, pareciera que en los activos intangibles y su manejo adecuado hay una fuente inagotable para alcanzarla y sostenerla” (Castillo y Lechuga, 2007:18). Es por ello, que en el presente trabajo se planteará un análisis económico de dichos bienes. Cuya importancia se ha incrementado notablemente en la última década.

Una característica predominante en los bienes digitales, es que estos tienen costos iniciales muy altos y que los costos marginales tienden a cero. Por eso se desarrollan estrategias particulares de fijación de precios para la recuperación de estos costos de manera rápida, una de las estrategias más usadas es la diversificación de productos, en una especie de segmentación, para de esta manera abarcar más mercado y capturar mayores beneficios; por lo que, el objetivo general es, hacer un análisis comparativo entre la formación de costos de los bienes propios de la economía convencional y su contraste con los llamados bienes digitales (textos, imágenes, sonido, video y software), y su particular forma de fijación de precios para capturar valor (precio simple, discriminación de precios, tarifa doble, ventas atadas y venta en paquete); analizando qué diferencias sustanciales existen en los dos tipos de economía. De forma tal, que si se comprende bien su estructura de costos, se entenderá mejor la forma particular de las empresas de capturar beneficios.

Mientras tanto, el objetivo particular se centra en la elaboración de un modelo, el cual se llevará a cabo por medio de la herramienta de la simulación dinámica, que nos sirva para

entender el proceso competitivo de empresas del software (uno de los bienes digitales) y su competencia constante para fijar un estándar en el mercado, en específico, la dinámica competitiva de la industria del software orientada al entretenimiento (se desarrollará un modelo sobre la industria de los videojuegos).

El trabajo está constituido por seis capítulos. El primero hace referencia a la naturaleza de los costos en el caso de los bienes digitales. El segundo capítulo se centra en las estrategias que llevan a cabo las empresas para fijar precios de los bienes digitales. Un elemento importante a escrudiñar son las formas particulares de competencia, ya que la estructura industrial de los bienes digitales reviste formas novedosas, por lo que ello se presenta en el capítulo tres.

Uno de los temas de este trabajo es el estudio de las fuerzas de los procesos de retroalimentación positiva en la era de la información, dicho tema es abordado en el capítulo cuatro. La creación de estándares y economías de red son presentadas en el capítulo cinco; mientras que el capítulo seis muestra los resultados del modelo llevado a cabo para la industria de los videojuegos, tomando en consideración las tres consolas principales en el mercado (Wii, PlayStation y Xbox). Finalmente, se muestran las conclusiones que arrojó el estudio llevado a cabo.

Capítulo 1. Naturaleza de los costos en el caso de los bienes digitales

Estamos en una era en la que la computadora es el marco, generando con esto la proliferación y accesibilidad a los microprocesadores como fuente principal de poder. Esta tendencia, ha creado nuevas formas de competencia, nuevas industrias, y ha generado nuevos consumidores, oferentes, productos y servicios.

La revolución de las computadoras y los conductores de la llamada nueva economía; conectividad y digitalización, representan para las empresas, la oportunidad de innovar en muchos sentidos. La era de la información ha dado paso a nuevas estructuras competitivas que han traído consigo nuevas formas de crear y capturar valor, en este caso los bienes digitales (*information Goods*) como lo son: imágenes, textos, video, sonido y software; son representativos de esta nueva era.

El valor de los bienes digitales no procede, directamente, de sus características físicas; sino de la información contenida en ellos (Krugman, 2006), de tal suerte que ésta es una de sus cualidades esenciales. Es por ello que es necesario determinar cuál es la naturaleza económica de dichos bienes (ya que los bienes convencionales de la economía, parten de diversas estructuras de mercado¹) para poder entender la forma particular en que las empresas capturan beneficios.

1.1 Naturaleza de los bienes con costos iniciales muy grandes

Existen diversas industrias en la economía convencional que tienen costos iniciales muy altos como las industrias del transporte, telecomunicaciones o electricidad; sin embargo, y aunque haya economías de escala, el costo marginal se aproximará a cero, como sucede con los bienes digitales.

Partiendo de la idea de coste de oportunidad, el cual es definido en la economía tradicional como el valor o coste real que tienen los insumos (*inputs*) para llevar a cabo una actividad específica o bien, incluyendo todo aquello a lo que se renuncia, podemos decir que dicho

¹ En el capítulo tres se presentarán las principales estructuras de mercado para los bienes de la economía convencional, así como la forma en que fijan sus costos y sus precios.

concepto es de suma relevancia; ya que valora monetariamente el consumo de los *inputs* utilizados en las industrias antes mencionadas. Por ejemplo, en la industria del transporte se considera el trasladar pasajeros o mercancías, pero también incluye el tiempo de espera de los mismos, contaminación o accidentes.

Los conceptos utilizados tradicionalmente en la microeconomía para estudiar a las empresas, tales como coste fijo y coste marginal serán utilizados y nos permitirán representar la relación existente entre la tecnología y el consumo de factores productivos. Las industrias mencionadas anteriormente son claros ejemplos de industrias con altos costes fijos, debido a que el coste de estos no depende de la cantidad de bienes o servicios producidos, pero están vinculados a activos fijos necesarios para realizar las actividades de producción. Con las preferencias sociales se fijan ciertos precios que influyen tanto en el volumen de producción como en la inversión en capacidad a largo plazo.

1.2 El caso particular de los llamados bienes digitales

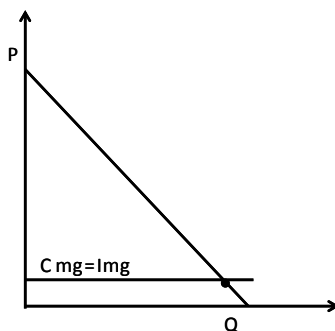
Al hablar de los bienes digitales o de información, es necesario precisar que en este caso se entiende por *información* a todo aquello que puede ser digitalizado, es decir, codificado en bits, como entretenimiento, una película o un libro. Ahora bien, como en los demás bienes, y quizás más en la información ésta tiene distinto valor para los consumidores, y es de ésta idea principal de donde parten las estrategias de los productores para fijar sus precios.

“Los economistas sostienen que, idealmente, los precios que pagan los consumidores por los bienes o servicios deberían reflejar por lo menos, los costes marginales de producirlos”, hecho que reflejaría eficiencia (De Rus, G. *et al*, 2003:181).

Producir bienes digitales tiene altos costes fijos iniciales y costes marginales iguales o cercanos a cero, esto es porque son los mismos costos, independientemente si se produce un bien o millones, y la eficiencia que dichos bienes tienen al fijar sus precios. Para Krugman (2006), la estructura de costos de los bienes digitales es similar a la del monopolio natural, de tal manera que aplicando la regla de producción óptima; se tendrá que producir tal cantidad de bienes que iguale el costo marginal (en este caso son iguales a cero) al ingreso marginal y de esta manera conseguir el beneficio máximo. Sin embargo, estos monopolios

asociados a los bienes digitales tienen un límite de duración asociado a los derechos de propiedad (véase Gráfica 1).

Gráfica 1. Fijación de precio donde Coste Marginal es igual a Ingreso Marginal



Fuente: elaboración propia.

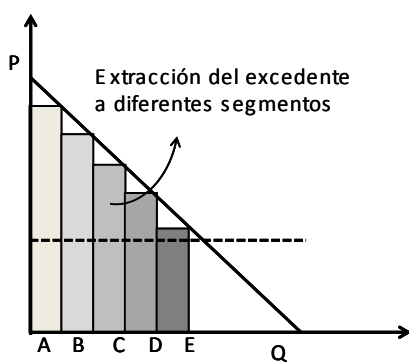
La idea principal que subyace en Shapiro y Varian (1999), con respecto a los bienes digitales, es que éstos tienen *costes fijos altos* y *costes marginales muy bajos*, debido a que el coste de producir el primer ejemplar de un bien de esta naturaleza puede ser considerable, pero el coste de producir (o reproducir) copias adicionales es insignificante. Esta estructura de coste tiene consecuencias importantes. “Por ejemplo, el precio no puede basarse simplemente en el coste: un margen del diez o del veinte por ciento sobre los costes unitarios no tiene ningún sentido cuando el coste marginal de la unidad es cero. Hay que fijar el precio de nuestro bien de información de acuerdo con el valor que tiene para el consumidor, no con lo que cuesta producirlo” (Shapiro y Varian, 1999:3). Podemos decir entonces, que una de las principales particularidades de estos bienes es que su producción es cara pero su reproducción es barata, y que la fijación de precios se debe enfocar a la extracción del excedente del consumidor (véase Gráfica 2).

De la misma manera, para Shapiro y Varian (1999), lo importante en términos económicos son los costes fijos y los costes variables, como ya se mencionó, los costes fijos de producción son altos y los costes variables de reproducción son bajos. Esta estructura lleva a reconocer la importancia de las economías de escala, su lógica es que entre más se produzca, el coste medio de producción será menor. El principal componente de los costes fijos de producir bienes digitales son los llamados *sunk cost* (costes enterrados), los cuales

son costes que no se pueden recuperar, aunque se detenga la producción, ya que dichos costes se pagan antes de que empiece la producción. Podemos decir entonces que además de los costes enterrados de la primera copia, los costes de comercialización y promoción son de suma importancia para los bienes digitales.

Shapiro y Varian (1999), también proponen que los costes variables en la producción de bienes digitales tienen una estructura poco corriente, ya que el coste de realizar copias adicionales por lo regular no aumenta, aunque se hagan muchísimas copias.

Gráfica 2. Extracción del excedente del consumidor



Fuente: elaboración propia.

Para James Boyle (2008), la naturaleza de la información queda en un estado de duda para los economistas, debido a que por un lado la información se supone es perfecta y es un elemento clave para explicar la hipótesis de mercado eficiente, en donde la información no tiene costo y es completa; por otro lado los mercados reales están sujetos a la información como un tipo de mercancía más: los bienes de información. En dichos bienes la información es costosa y no siempre está disponible o es de fácil acceso. Es por ello que ante dos conceptos contradictorios de la información, la teoría económica se enfrenta a un problema de difícil solución.

1.3 La comparación con la formación de costos en la economía convencional

El horizonte de las empresas se vislumbra en el corto plazo y en el largo plazo. En el corto plazo las empresas colocan sus bienes y servicios y deben venderse al precio que soporte el mercado, en este sentido el precio actúa para racionar la demanda. Sin embargo, en este periodo no hay respuesta de la oferta, y el precio se ajustará para equilibrar el mercado con la cantidad que debe venderse, de tal forma que la demanda funciona como racionador.

Las curvas de costos a largo plazo de las empresas (perfectamente competitivas) reflejan la mayor flexibilidad de los insumos que tienen las empresas a largo plazo, en dicho periodo de tiempo se permite la entrada y salida de empresas de un mercado, en respuesta a las oportunidades de beneficios. Tanto la flexibilidad de los insumos como el periodo de tiempo juegan un papel primordial en la fijación de precios (Nicholson, 2001).

La constante principal de las empresas es la maximización de los beneficios. Veamos como fijan sus costos las empresas bajo competencia perfecta y monopolio. Aquellas empresas que se encuentran bajo la lógica de competencia perfecta, son tomadoras de precios, y en este caso la maximización de sus beneficios estará fijado en el punto en el cual, la empresa produzca donde el precio (P) sea igual al costo marginal (CMg), para la empresa éste es una “condición de equilibrio, $P=CMg$, determina tanto la elección de producción de la empresa como su elección de los insumos que minimizan esos costos a largo plazo” (Nicholson, 2001:255).

En competencia perfecta se supone la entrada y salida de empresas que no implica costos especiales. Al haber beneficios² económicos positivos las empresas se sentirán atraídas, en el caso contrario las empresas saldrán del mercado. Si hay entrada de nuevas empresas, éstas desplazarán la curva de oferta del mercado de corto plazo hacia afuera, lo que hará que el precio del mercado disminuya, este proceso seguirá hasta que ninguna empresa tenga incentivos para entrar debido a que no obtendrán beneficios económicos. “Debido a que todas las empresas son idénticas, la posición de equilibrio en el largo plazo requiere que cada una obtenga exactamente cero beneficios económicos. El precio de equilibrio a largo

² Los beneficios económicos de una empresa son los ingresos de la empresa menos el coste de oportunidad de sus recursos. Si el propietario sólo puede ganar lo que ganaría en otra parte, no existe razón alguna para entrar al mercado.

plazo debe situarse en el punto más bajo de la curva de coste medio (CM) total a lo largo de cada empresa” (Nicholson, 2001:255), es precisamente sólo en este punto donde se cumplen las condiciones de maximización de beneficios ($P=CMg$) y de beneficios cero³ ($P=CM$). Podemos, decir entonces, que las empresas que operan bajo la lógica de competencia perfecta no tienen beneficios económicos en el largo plazo.

Para el monopolista, la maximización de sus beneficios se da cuando el ingreso marginal (IMg) iguala a los costos marginales donde se da el precio que los consumidores se encuentran dispuestos a pagar por el producto del monopolio ofrecido. Sin embargo, esto se da cuando la curva de demanda del mercado es fija, por lo tanto la curva de oferta es sólo un punto que está dado por la cantidad para la cual $IMg=CMg$. Por lo tanto, la oferta del monopolista no se encuentra muy bien definida, mientras tanto; la curva de demanda es lo que representa una oportunidad única de maximización de beneficios (Nicholson, 2001:255).

Los monopolios pueden elevar el precio de sus bienes y servicios hasta por encima del CMg, hecho que refleja su poder de monopolio. Sin embargo, puesto que la rentabilidad refleja la diferencia entre el precio y el coste medio, los beneficios no son necesariamente un signo claro del poder del monopolio.

Es evidente, que hasta ahora, la teoría económica sigue ampliando la búsqueda de la forma en que las empresas de la nueva economía compiten; de tal suerte que la naturaleza de los bienes digitales resulta más compleja que la de los bienes de la economía convencional. Sin embargo, podemos decir que su naturaleza es parecida a la del monopolio, y que su principal fuente de valor procede de la información que está contenida en ellos. Sin embargo, el precio de estos no sólo puede basarse en el coste, ya que resulta de vital importancia el valor que los consumidores les otorguen a estos, así como los costes de comercialización y su promoción.

³ Para las empresas el maximizar sus beneficios es un objetivo. Sin embargo, el funcionamiento a largo plazo del mercado fuerza a todas las empresas a aceptar un nivel de beneficios económicos de cero ($P=CM$), debido a la disposición de las empresas para entrar y salir (Nicholson, 2001).

Capítulo 2. Estrategias de fijación de precios para la recuperación de costos

En la teoría microeconómica, resulta de vital importancia, un tema por demás abordado; las preferencias reveladas. Dicho aporte se vuelve definitivo para las empresas, debido a que éstas pueden planificar tanto su producción de bienes específicos como los costos y ganancias a las que pueden acceder.

En este contexto, la estrategia de fijación de precios, se torna fundamental. Con los bienes digitales, es común su diferenciación y por lo tanto su personalización, cuestión que justifica la variabilidad de los precios de dichos bienes. Shapiro y Varian (2006) consideran que no sólo se puede personalizar aquella información que se paga cara, sino que se puede hacer prácticamente lo mismo con los bienes de información que están destinados al consumo de masas, porque los costos de hacerlo (en el caso de los bienes digitales) son estrictamente menores que en el caso de los bienes convencionales.

Por lo regular, se cobra un precio que se sabe que los consumidores están dispuestos a pagar (precio de reserva), lo que en la jerga económica es conocido como discriminación perfecta de precios; aunque en la realidad dicho término económico no se aplica del todo, debido a que resulta difícil establecer cuál es el precio máximo que una determinada persona está dispuesta a pagar por nuestro producto (Shapiro y Varian, 2006).

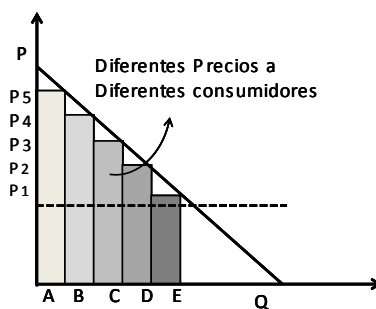
En la práctica existen diversas estrategias de fijación de precios para la recuperación de costos, la más aplicada es la discriminación de precios (en su versión de primero, segundo y tercer grado), y otras como ventas atadas, tarifa doble, venta en paquete (*bundling*), y la estrategia de “versionar” el producto. En este capítulo se presentarán las cuatro primeras estrategias.

2.2 La práctica de discriminación de precios

La discriminación de precios, es una técnica usualmente ocupada en economía para diversificar el mercado, la idea principal que está detrás, es el incremento de los beneficios

económicos de las empresas vendiendo un mayor volumen con precios diferenciados (véase la Gráfica 3).

Gráfica 3. Discriminación perfecta de precios



Fuente: elaboración propia.

Krugman (2006) menciona la idea de discriminación de precios perfecta, ésta se da bajo la lógica de que todo el excedente es capturado por la empresa a través de los diferentes precios, en este caso decimos que el excedente del consumidor tiende a cero a medida que el mercado se segmenta más.

Shapiro y Varian (1999) definen la discriminación de precios como el hecho o acción de “cobrar a cada cliente exactamente lo que él o ella está dispuesto a pagar” (Shapiro y Varian, 1999:38). Sin embargo, ellos mismos afirman que en la realidad es difícil conseguir una discriminación perfecta, debido a que es complicado establecer cuál será el precio máximo que los consumidores estén dispuestos a pagar, esto tiene su lógica en la idea que Krugman (2006) aborda sobre la eficiencia, debido a que resulta ineficiente, desde el punto de vista económico, tener un precio mayor al coste marginal.

En la nueva economía, con los bienes digitales, se vuelve fundamental distinguir el grado de diferenciación que tiene el producto; y esto sólo lo pueden hacer las empresas dependiendo del mercado al cual vaya dirigido su producto y qué segmento del mercado quieran abarcar. En economía existe la diferenciación de precios de primer orden, de segundo orden y tercer orden. Shapiro y Varian (1999) amplían este tema, nombrando a las estrategias de primer, segundo y tercer orden de forma distinta. La primera, es también

conocida como la “estrategia de marketing directo”⁴ ó estrategia del “objetivo único”⁵, ellos llaman a este tipo de discriminación de precios, *precios personalizados*; los cuales hacen referencia al hecho de cobrar a cada consumidor un precio distinto. La discriminación de precios de segundo grado ó *precios por versiones*, es ofrecer una gama de productos de una línea y que los consumidores escojan aquellas que se adecúen a sus necesidades (el software y la telefonía celular son ejemplos de esta práctica); al tercer tipo de discriminación también lo llaman *precios para grupos*, la lógica es que los precios son fijados con base en diferentes grupos de consumidores, que evidentemente tienen diferentes elasticidades precio, como ejemplo de ello podemos mencionar las tarifas aéreas.

A continuación y para concluir éste apartado, se ilustra; mediante un ejemplo, la forma en que las empresas discriminan precios.

“Cuando la tecnología así lo permite, las empresas que disfrutan del poder de la escasez pueden utilizar métodos sofisticados para identificar a los distintos clientes. Ya no es un secreto que los comerciantes de Internet, como es el caso de Amazon, pueden identificar a sus clientes mediante la colocación de un dispositivo de rastreo llamado *cookie* en el ordenador de cada uno de ellos. Amazon tenía la costumbre de establecer sus precios basándose en los registros individuales de cada comprador. De este modo, realmente podía ofrecer algo similar a vales de dinero: al utilizar las tendencias mostradas en las compras realizadas anteriormente, ofrecía precios diferentes a dos lectores que querían comprar el mismo libro” (Harford, 2007:53). Sin embargo, su estrategia no surtió frutos debido a que sus clientes identificaron las *cookies* y pusieron objeciones. Otro ejemplo es el de tarifas especiales de reducción de precios de autobuses para estudiantes en el periodo vacacional. En el primer caso, nos encontramos inmersos en la lógica del “objetivo único” y podemos concluir que no siempre resulta efectiva la adopción de este tipo de estrategia, ya que es difícil recabar información de los consumidores y hasta cierto punto, es una técnica impopular. De otra manera, la estrategia de precios *grupales* resulta ser más aceptada socialmente hablando, es en este punto donde la sensibilidad al precio de los bienes que adquieren los consumidores entra en juego; dicha elasticidad precio de la demanda puede

⁴ A.C. Pigou, los llamó de ésta forma en 1920.

⁵ Adjetivo dado por Tim Harford, en su obra intitulada *El Economista Camuflado*.

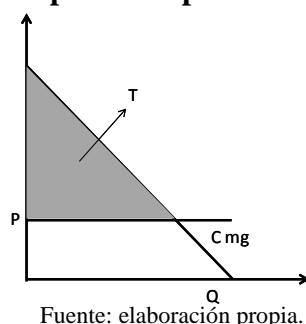
ser baja o alta, dependiendo el segmento. La primera se da cuando los consumidores necesitan una cantidad específica de un bien, independientemente de su precio, y aunque el precio disminuya estos no estarán dispuestos a comprar más, mientras tanto otros consumidores que son más sensibles comprarán una mayor cantidad de un bien con un precio bajo. En el caso de que los consumidores no estén dispuestos a adquirir un bien porque su precio es alto, entonces se habla de una alta elasticidad precio de la demanda.

2.3 La implementación de la tarifa doble para recuperar beneficios por adelantado

La estrategia de tarifa doble o *two part tariff*, es más eficiente que la discriminación y no paga los costos de ella, se basa en el hecho de que un producto está integrado por dos tarifas, una fija y otra variable. Es una estrategia de precios muy usada actualmente, por ejemplo en el mercado de las telecomunicaciones.

Por lo regular, éste tipo de técnicas ocurren principalmente en los mercados donde las empresas tienen poder de mercado, la idea principal es apropiarse del excedente total del consumidor⁶. Sin necesidad de segmentar el mercado *a priori*, como sucedía en la práctica de la discriminación de primer grado. Véase gráfica siguiente, donde T es la parte fija y P la parte variable.

Gráfica 4. Tarifa doble para recuperar beneficios por adelantado



⁶ Excedente del consumidor: es la disponibilidad a pagar que tienen los consumidores de un bien a un precio determinado, este precio es el precio máximo que el consumidor está dispuesto a costear para adquirir dicho bien. La ganancia neta que un comprador consigue de la adquisición de un bien es llamada **excedente del consumidor individual**, de tal forma que la suma de todos los excedentes de los consumidores individuales es el **excedente total del consumidor** (Krugman, 2006:138).

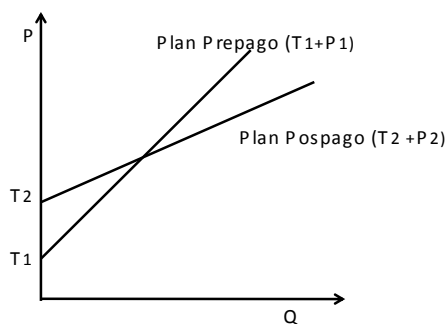
La teoría microeconómica supone que los agentes económicos son racionales, entonces las empresas al actuar racionalmente y, dependiendo de la homogeneidad de la demanda, imponen diferentes tarifas, tomando como base un precio superior, el cual es tomado en los mercados de competencia perfecta; y uno inferior, tomado por los mercados monopolísticos. El precio superior lo establecen las empresas a partir de su coste marginal de producción y el precio inferior a partir del precio del monopolista.

Recordemos que el tipo de productos que se ofrecen son idénticos⁷, por lo tanto; las tarifas impuestas pueden variar. En este caso la variación no se debe a diferentes costes en la empresa, como sí ocurre en los productos diferenciados (Economides y Wildman, 2005).

La estrategia de tarifa doble puede tener dos vertientes, cuando la demanda de los consumidores es homogénea y cuando es diferente. En el primer caso, se tiene exactamente identificado a los consumidores, y estos están dispuestos a pagar todo el excedente; en el segundo caso no se puede identificar por separado a cada uno de los consumidores, por lo tanto no puede haber una discriminación de precios para cada uno de ellos; entonces podemos decir que en este caso no hay una apropiación total del excedente del consumidor.

Un claro ejemplo de implementación de las tarifas dobles se demuestra en las tarifas que se dan en la telefonía fija y celular. Desarrollemos el ejemplo de la telefonía celular en donde te ofrecen el plan tarifario A, el cual cuesta $T=\$250$ y consiste en una parte fija (100 minutos) y una parte variable, a partir del minuto 101 debes agregarle a tu costo fijo un costo variable que es de $P=\$1.15$ por minuto (véase la Gráfica 5).

Gráfica 5. Tarifa doble. El caso de la telefonía celular



Fuente: elaboración propia.

⁷ Economides y Wildman (2005), sugieren al respecto la idea de modelos de precios uniformes.

2.4 El caso de las ventas atadas

Las ventas atadas o *tie in sales*, son “contratos” de compraventa, en el cual el comprador tiene que comprar otro u otros artículos en la misma línea de ventas para obtener aquel que es el que realmente necesita. “Una característica importante de los paquetes de mercancías es que el paquete atado contiene proporciones fijas de los componentes individuales: una unidad de cada producto de software en Office y un navegador Web en el caso antimonopolios de Microsoft” (Lynne y Richards, 2006).

Una empresa ata la venta de un producto a la compra de otro, pero no puede llevar un control de las proporciones en que ambos productos se consumen. Para Lynne y Richards (2006), en una estrategia de atadura, la compra de una cantidad de un bien se encuentra condicionada a la adquisición de alguna cantidad de un segundo o tercer producto, atado.

Ante una venta de dos productos cuando el cliente sólo solicita uno, casi se “obliga” al usuario a pagar un servicio que no requiere. No debemos dejar pasar por alto que lo que se encuentra amarrado es la marca del producto atado, no la cantidad. Este tipo de estrategias se basan más en la tecnología que en los “contratos”, siendo meramente monopolista.

Las ventas atadas son una estrategia muy usada en los productos tecnológicos, como las impresoras y los cartuchos de tinta. En el caso del software como son los videojuegos están atados los cartuchos, los controles y la consola. Es muy usado en la nueva economía, en las telecomunicaciones por ejemplo, te venden la computadora y la atan a la venta del servicio de Internet, etc.

2.5 La configuración de precios usando la venta de paquetes (Combos)

La venta de paquetes o combos, también conocida como *bundling*, hace referencia a la venta de productos diferenciados en paquetes, ya sean combos generales o personalizados. Shapiro y Varian (1999) definen el *bundling* como formas de hacer versiones diferentes, se caracteriza porque dos o más productos distintos se ofrecen en un paquete a un precio único. Sin embargo, los productos también se pueden vender por separado, hecho que lo diferencia de la estrategia integrada o ventas atadas.

Existen características distintivas que han permitido que esta estrategia de fijación de precios tenga tanto éxito, la principal es porque los productos funcionan bien estando

juntos; por lo regular el precio del paquete es más barato que si compráramos los componentes del producto por separado, dicha práctica es conocida como un “precio incremental” (por ejemplo, dos productos que por separado se venden a un mismo precio y en paquete se incluyen ambos productos el primero con el precio base que tiene en solitario y el segundo a un precio menor que el individual).

En el caso de los bienes digitales, el que se haga *bundling*, aumenta la información que se extrae de los clientes, debido a que se reduce la dispersión en su disposición de pago de estos. Por otro lado, esta estrategia de fijación de precios permite el incremento de las ganancias, éste fenómeno se da “cuando los consumidores dispuestos a pagar mucho por un componente no están dispuestos a pagar mucho por el otro componente, es decir, cuando el valor para el consumidor de los componentes está negativamente correlacionado. Siempre y cuando los valores no estén *perfectamente* correlacionados positivamente, el *bundling* nos va a permitir en general reducir la dispersión” en el precio y aumentar los ingresos (Shapiro y Varian, 1999:73).

Todo lo que se ha descrito anteriormente hace referencia al *bundling* que va dirigido hacia consumidores en general, pero dicha práctica puede ser también personalizada, en el caso de los bienes de información, decimos que se da una personalización masiva de la información. Ésta última estrategia se da por ejemplo en los CDs, el consumidor 1 puede estar interesado en una canción de su artista preferido; sin embargo, si quiere tenerla tendrá que adquirir el CD completo, de la misma manera al consumidor 2 le puede gustar una canción distinta y la lógica será la misma descrita para el consumidor 1, por lo tanto las disqueras ofrecen un CD empaquetando distintas canciones que va dirigido a grupos específicos de consumidores, hecho que reduce la dispersión en la disposición a pagar.

En la realidad, es difícil conseguir que las empresas apliquen una sólo forma de estrategia. Las cuatro estrategias presentadas, de fijación de precios, son algunas de las más características en los bienes digitales; sin embargo ninguna estrategia domina sobre otra, ya que la economía supone que los agentes económicos son racionales, entonces las empresas al actuar racionalmente y, dependiendo de la homogeneidad de la demanda, es como deciden imponer sus precios.

Capítulo 3. Estructura competitiva en la era de la información

En el mundo económico se encuentran inmersos una gama de temas que van de lo general a lo particular o viceversa, de lo microeconómico a lo macroeconómico, o simplemente la autorregulación de los mercados, etc. En este capítulo nos centraremos en uno de los tantos temas que abarca la microeconomía, el cual, se ha modificado bajo la lógica de la nueva economía, a saber, “el análisis de las estructuras de mercado” que serán estudiadas (en este capítulo) por el lado de la economía tradicional y de la nueva era de la información, en la que descansan los bienes digitales. Sin embargo, la base económica en la que se sustentan ambas es la misma.

En un primer momento se abordarán las estructuras de mercado que describen a la economía de los bienes convencionales, en donde se presentarán las estructuras correspondientes a la competencia perfecta, el monopolio y el oligopolio. En las secciones dos, tres y cuatro se introducirán las características especiales de las estructuras de mercado en las que se desarrolla la economía de la información.

3.1 Estructuras de mercado, el caso de la economía convencional

La función principal que desempeñan los mecanismos de mercados en los sistemas económicos son: qué producir, cómo producirlo y para quien producirlo.

La economía de bienes convencionales, se encuentra inmersa en diversas lógicas de estructuras de mercado: la competencia perfecta, el monopolio, la competencia monopolística, el duopolio, y el oligopolio. La división de dichas estructuras radica en la naturaleza del número de productores que haya en el mercado y por el tipo de productos que ofrecen -idénticos o diferenciados⁸ (Krugman, 2006). Sin embargo, para los fines de éste trabajo, sólo se analizarán tres estructuras de mercado, la competencia perfecta, el monopolio, y el oligopolio.

⁸ Entiéndase, como aquellos bienes que son diferentes; pero que los consumidores adoptan como sustitutivos.

3.1.1 Competencia perfecta

La estructura de competencia perfecta, es el modelo más básico de determinación de precios en el mercado, supone ser el modelo de equilibrio del mercado.

La forma en cómo se fijan los precios está determinada por el lapso de tiempo; es decir, si estamos en el corto o largo plazo; como tal, cuantitativamente no se puede saber cuánto dura cada periodo, más bien se hace referencia a la naturaleza de la respuesta de la oferta. Para Nicholson (2001), la competencia perfecta representa una situación de mercado idealizada, donde existen muchos consumidores así como muchos productores que son pequeños en relación con el tamaño del mercado. Cada participante representa una pequeña porción del mercado suponiendo que no tendrán efecto alguno sobre las transacciones del mercado.

Bajo la lógica de la competencia perfecta los productos son homogéneos, supone que los consumidores tienen información completa, y no hay barreras a la entrada para las empresas; éstos son algunos supuestos básicos en los que descansa esta estructura de mercado.

En este caso, la cantidad de bienes que se ofrezcan en el mercado en un lapso determinado, será la suma de las ofertas individuales de cada empresa, al haber un mismo precio para toda la industria, las empresas en este sentido son precio aceptantes y la cantidad que produzcan dependerá de dicho precio. El hecho de que la curva de oferta tenga pendiente positiva, es reflejo de que los costos marginales a corto plazo se están incrementando por el hecho de que está aumentando la producción de las empresas, mayores costos marginales sólo serán admitidos con un incremento en el precio de mercado.

La curva de oferta de largo plazo es mucho más flexible que la del corto plazo, esto es debido a dos características principales que son esenciales en la determinación de la fijación de precios: 1) que en el largo plazo los insumos utilizados por las empresas son más flexibles, y 2) la libre entrada y salida de empresas (Nicholson, 2001).

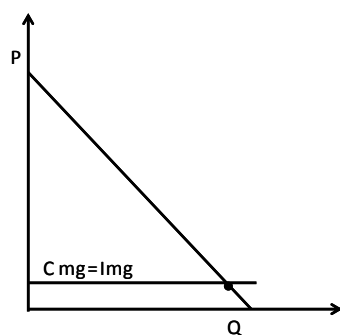
3.1.2 Monopolio⁹

La definición más básica de ésta estructura de mercado, es que existe un único productor que ofrece un bien homogéneo, el cual no tiene sustitutos. El monopolio, se encuentra asociado a la escasez que exista de los recursos, sobre todo al tratarse de monopolios naturales. El poder de mercado, es una razón sumamente ponderable por la cual el monopolista puede fijar precios muy por encima del nivel competitivo. Desde luego, su orientación optimizadora lleva al monopolista a incrementar sus precios y reducir el volumen de producción.

Para cualquier empresa son importantes las barreras a la entrada que existan, éstas funcionan como un parámetro para entrar o no en la industria. En el caso del monopolio existen cuatro barreras básicas: control de recursos (factores productivos escasos), economías a escala, superioridad tecnológica y las que son creadas por el gobierno¹⁰ (Krugman, 2006).

La regla de oro de la maximización de beneficios en el monopolio se logra cuando el ingreso marginal se iguala con los costos marginales. Si el ingreso marginal es mayor que el coste marginal, entonces se da la maximización de los beneficios, por el contrario si el coste marginal es mayor al ingreso marginal la empresa tendrá pérdidas (véase Gráfica 6).

Gráfica 6. Maximización de los beneficios del monopolio



Fuente: elaboración propia.

⁹ Krugman (2006), denomina monopolio a toda la industria, mientras tanto cada empresa es monopolista. Sin embargo, en este caso se usarán indistintamente ambos términos al hacer referencia a la empresa.

¹⁰ Para más detalle consúltase: KRUGMAN, P. y Robin Wells (2006). *Introducción a la economía. Microeconomía*, Reverté, España.

3.1.3. Oligopolio

La estructura de mercado oligopólica supone un número relativamente pequeño de empresas que produce un único bien que puede ser homogéneo ó diferenciado, donde existen muchos demandantes que son precio-aceptantes. Se presenta por lo regular cuando en una industria las economías de escala son muy grandes y es necesario realizar muy fuertes inversiones para entrar al mercado. El número de empresas varía debido a la entrada y salida de éstas en respuesta a la rentabilidad de las empresas. Sin embargo, Nicholson (1997) muestra cuatro modelos posibles de oligopolio, los cuales a su vez dan resultados distintos de beneficios y los equilibrios son indeterminados para algunos casos, ya que los precios que se fijen dependerán en realidad de las interacciones estratégicas entre empresas, que a su vez, están sujetas al grado de información y de los métodos que elijan las empresas para hacer frente a la incertidumbre. En general, se piensa que a medida que aumente el número de empresas, el equilibrio se acerca a la solución competitiva.

3.1.3.1. Modelos de fijación de los precios del oligopolio según Nicholson¹¹

Modelo cuasicompetitivo: supone que todas las empresas muestran una conducta precio-aceptante (P se considera fijo, costes marginales constantes). Supone que sus decisiones no afectarán al precio de mercado y que la demanda existente vacía el mercado garantizando que se llegará a la solución competitiva en el corto plazo ($P=CMg$).

Modelo de cártel: supone que las empresas que integran al cártel deciden conjuntamente el nivel de producción o el nivel de precios de la industria. En este tipo de modelo cada una de las empresas depende de las otras en la toma de decisiones, de tal manera que las empresas como grupo reconocen esto último y coordinan sus decisiones con el fin de obtener beneficios monopolísticos. De tal suerte, que el cártel actúa como un monopolio formado por varias empresas y elige distintos factores que maximizan los beneficios totales de la industria.

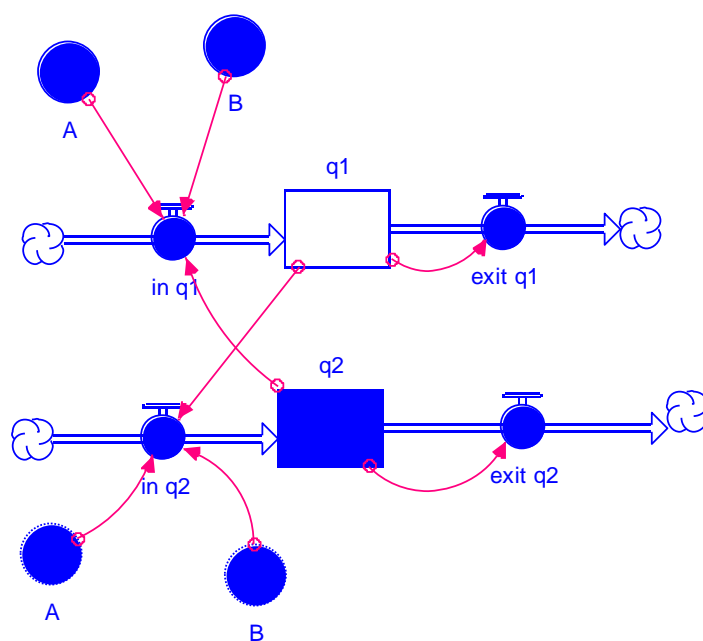
¹¹ NICHOLSON, Walter (1997). *Teoría microeconómica. Principios básicos y aplicaciones*, 6ª. Edición, McGraw-Hill, España, pp. 417-422.

El ingreso total depende de la suma de los niveles de producción de todos los miembros del cártel y el ingreso marginal es el mismo, independientemente de cuál sea la empresa cuyo nivel de producción se altera. En el punto donde se maximizan los beneficios, el $IMg=CMg$ de producción de cada una de las empresas.

Modelo de Cournot: supone que la empresa i considera fija la producción de la empresa j en sus decisiones. Este modelo supone que las decisiones de producción de nuestra empresa afecta el precio, pero que las decisiones de producción de las otras no afectan el suyo; supone que las variaciones en la cantidad producida sólo afectan a su ingreso total a través de su influencia directa en el precio de mercado de sus propias ventas. El equilibrio de mercado está dado en el punto donde el precio es superior al coste marginal; sin embargo, la producción es mayor y los beneficios de la industria son menores que en el caso del monopolio.

En seguida se presenta el modelo de Cournot y el sentido de la interdependencia (véase Gráfica 7).

Gráfica 7. Modelo de Cournot y el sentido de dependencia



Fuente: elaboración propia.

Modelo de las conjeturas sobre las variaciones: supone que la producción de la empresa j responde a las variaciones de la producción de la empresa i . Bajo este modelo, la empresa debe interesarse no sólo por la forma en que influirá directamente su producción en el precio de mercado, sino también por la forma en que afectarán las variaciones de su propia producción al precio de mercado, a través de su influencia en las decisiones de producción de las otras empresas.

3.2 Las estructuras de mercado en la era de la economía de la información

Para Shapiro y Varian (1999), sólo existen dos posibles estructuras de mercado en el mercado de la información, el modelo de empresa dominante y el mercado de productos diferenciados. La primera estructura se caracteriza por ser líder en la fijación de precios, al ser de gran tamaño, sus economías de escala le permiten disminuir sus costes, en comparación de sus rivales más pequeños, y de esta manera tener grandes retornos económicos. En el segundo caso, este tipo de estructura hace referencia a empresas que producen idénticos bienes digitales, pero con variedades distintas, tienden a ser empresas que dedican una parte importante de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) para de esta manera diferenciar sus productos de los competidores. Nicholson (2001) propone que la diferenciación de productos extingue la ley de un sólo precio, debido a que ahora el mercado tendrá bienes que varían de una empresa a otra y de ésta manera los consumidores pueden elegir aquel producto que sea de su preferencia o que se adecúe más a sus necesidades. Ésta última supone ser la estructura más típica que se da en los bienes de información.

Cada empresa decide cuál es la estrategia a seguir que más le convenga, dependiendo del sector en el que se encuentren. Sin embargo, existen principios de estrategias competitivos clásicos que Shapiro y Varian (1999) mencionan en su obra intitulada *El dominio de la información*¹²:

¹² SHAPIRO, Carl y Hal R. Varian (1999). *El dominio de la información: una guía estratégica para la economía de la red*, Antoni Bosch, España.

- Diferenciar el producto. Al estar en un sector con productos diferenciados, es preciso darle valor a la información bruta, para de esta manera diferenciarnos de la competencia.
- Ser líderes en costes. Si se está en un sector con una empresa dominante, entonces la estrategia deberá estar dirigida a alcanzar el liderazgo en costes, y de esta manera aprovechar tanto las economías de escala como las de alcance.

Una importante controversia que se ha dado alrededor de los bienes digitales es, si estos son mercancías o servicios, es preciso evitar lo más posible que dicho bien se convierta en una simple mercancía y de esta manera nuestro producto se convertirá en “el producto”, lo que lo diferenciará de los competidores será entonces la disponibilidad y el nombre de la empresa o marca. En realidad, la diferenciación de producto es un mecanismo de competencia que no está relacionado con el precio.

Para ser líder en coste, lo primordial es tener un gran volumen en ventas, con ello los costes medios serán mucho más bajos que los competidores, y precios bajos; aunque esto puede convertirse en una amenaza si los competidores ofrecen descuentos, por sus economías a escala, lo que puede resultar en una pérdida del mercado y un naciente nuevo líder, el competidor.

“En las industrias tradicionales, para reducir los costes medios de producción basta por lo general con concentrarse en los costes unitarios de producción: gestionar apropiadamente la cadena de producción para reducir el coste de las piezas, del montaje y de la distribución. Con los bienes de información, los costes unitarios de producción son despreciables y la gestión de la cadena de producción y otras técnicas relacionadas, generalmente no contribuyen mucho a reducir los costes de la primera copia. La clave en la reducción de los costes medios en los mercados de información es el aumento del *volumen* de ventas” (Shapiro y Varian, 1999:27).

Se puede decir entonces que el que tenga las mayores economías de escala, será el líder en costes, y que se debe de tener un precio lo suficientemente bajo para desanimar a la competencia a entrar.

3.3 Competencia y mercados disputables en la era informática

La teoría de los mercados disputables (también llamados impugnables, contestables o de competencia potencial) fue desarrollada por William Baumol, Robert Willig y John Panzar en 1982¹³. Constituyó la base teórica para desregular y relajar la legislación antimonopólica en Estados Unidos de América y Gran Bretaña.

Un mercado perfectamente disputable es un mercado en el que la configuración sectorial de equilibrio existente es sostenible, ningún posible competidor puede entrar reduciendo los precios y tener beneficios. En este caso se abandona el supuesto de estar en un mercado perfectamente competitivo del comportamiento de toma de precios, y amplía el concepto de la libre entrada. De tal manera que las empresas entrantes operarían de forma transitoria, porque los elevados beneficios atraerían a nuevos competidores a la industria aprovechando los beneficios marginales disponibles (Nicholson, 2001).

La teoría de los mercados disputables puede ser concebida como una generalización del modelo de competencia perfecta. Garantiza la desaparición de cualquier tipo de beneficios extraordinarios por idéntica razón. Lo que significa, para los bienes digitales, que en presencia de un número pequeño de empresas (concentración de mercado) no se puede deducir que no exista competencia o que los resultados no sean los mejores posibles.

Se dice que una estructura es eficiente si la misma permite minimizar los costos de la producción requerida para abastecer la demanda, de tal manera que la combinación de empresas existentes en un sector es la óptima para producir con los costes medios mínimos, ya que si una distribución diferente de empresas pudiera reducir el coste medio de producción, entrarían nuevas empresas y por lo tanto la estructura de dicho mercado no sería sostenible. La idea es que el desempeño de las empresas se ve influido en última instancia, no por la presencia de competencia, sino por la amenaza de competencia potencial (Baumol *et al.*, 1982).

El hecho de que en los bienes digitales existan *sunk cost* llevó a que los costos hundidos se reformulen, de tal manera que cuanto mayores resulten los costos hundidos menor es la

¹³ BAUMOL, William, J.C. Panzar y R.D. Willig (1982). *Contestable markets and the theory of industry structure*, Harcourt Brace Javanovich, San Diego, California.

competencia potencial del mercado, existen menos incentivos para ingresar a la industria y de competir contra una empresa ya establecida (la cual disminuiría su producción e incrementaría sus precios); en dicho caso el mercado es "menos disputable".

El equilibrio es insostenible en un mercado disputable si ya existen dos o más empresas. El único tipo de equilibrio en el que es posible que se dé este tipo de equilibrio es aquel donde los beneficios son cero y el precio se fija de acuerdo a los costes marginales, es decir que las empresas produzcan en el punto más bajo de su coste medio a largo plazo. Por lo tanto, el equilibrio estaría dado en un mercado perfectamente competitivo.

En el apartado anterior se habló de diferenciación de productos, y aunque una característica de los mercados disputables es que no existen las barreras a la entrada, en el caso de los bienes digitales ésta puede constituir una barrera a la entrada en este tipo de mercados, ya que las estrategias de fijación de precios pueden desalentar a las empresas que desean entrar. La forma en que lo hacen es bajando su precio hasta un punto tal que a los competidores potenciales no les resulta atractivo el negocio, para después establecer precios altos.

3.4 Estructuras Monopólicas y Oligopólicas en el contexto de los bienes digitales

En el contexto de los bienes digitales, la lógica de las estructuras monopólicas y oligopólicas no varía mucho de las descritas en apartados anteriores (las cuales se dan en la economía de los bienes convencionales), la diferencia más bien radica en la forma en que estos penetran en el espectro de los consumidores; es decir, ahora la competencia es mucho mayor debido a que los mercados se encuentran sumamente diversificados, sobre todo para los bienes digitales debido a la rápida expansión del Internet. Para Porter (2008), los consumidores pueden elegir entre diversas opciones para comprar, no sólo a nivel local, sino a través de la red, vía *on-line*, pueden tener contacto directo con varios tipos de oferentes en distintas partes del mundo. Las barreras a la entrada son relativamente modestas, las empresas pueden construir economías de escala, en ambos casos se compete solamente en precios.

Para Shapiro y Varian (1999), sólo existen dos posibles estructuras de mercado en el mercado de la información, el modelo de empresa dominante y el mercado de productos

diferenciados. Para que una empresa que produce bienes digitales sea líder en coste, necesita tener un gran volumen en ventas. Se puede decir entonces que el que tenga las mayores economías de escala, será el líder en costes, y que se debe de tener un precio lo suficientemente bajo para desanimar a la competencia a entrar.

En el contexto de los bienes digitales, la lógica de las estructuras monopólicas y oligopólicas no varía mucho de las de la economía de los bienes convencionales, la diferencia más bien radica en la forma en que éstos penetran en el espectro de los consumidores, debido a la rápida expansión del Internet.

Capítulo 4. Los procesos de retroalimentación positiva en la era de la información

Hasta este capítulo se han abordado distintos enfoques de las diferentes estructuras de costos que conforman los bienes digitales. Éste capítulo aborda una pieza más, que sin bien sin ella no podría hablarse de bienes digitales, en este caso se hará referencia a los procesos de retroalimentación positiva, los cuales son determinantes para fijar estándares en la nueva economía digital.

La razón de peso que envuelve a los procesos de retroalimentación positiva o *positive feedback* son los retornos que estos puedan generar en la economía. Entre los años 1940 y 1950, economistas como Gunnar Myrdal y Nicholas Kaldor fueron pioneros en acuñar el término *positive feedback* o “causa acumulativa”, debido a su ortodoxia, para ellos éste mecanismo no envolvía tecnología (Arthur, 1990:5).

4.1 Definición de los procesos de retroalimentación

Para entender el mundo, se tienen que ver a los fenómenos naturales en su conjunto, lo mismo ocurre en la economía, para poder entenderla; es necesario verla como un todo, de ahí surge la idea de sistemas. Un sistema, “es un conjunto de elementos, interrelacionados entre sí y con el medio o entorno que lo rodea, de tal manera que forman una suma total o totalidad. El entorno o medio lo constituye todo lo que reside fuera del control del sistema y tiene alguna influencia sobre él” (Audirac, *et al.* 1994:55). El sistema está compuesto por cinco partes básicas: 1) entradas, 2) proceso de transformación, 3) salida, 4) retroalimentación y, 5) medio. En este caso sólo nos centraremos en el proceso de retroalimentación¹⁴; el cual “representa una reintroducción de una parte de la salida (resultado) de un sistema como entrada (proceso de arranque) del mismo sistema. El objetivo de la retroalimentación es mantener la salida bajo ciertas condiciones deseadas” (Audirac *et al.*, 1994:57).

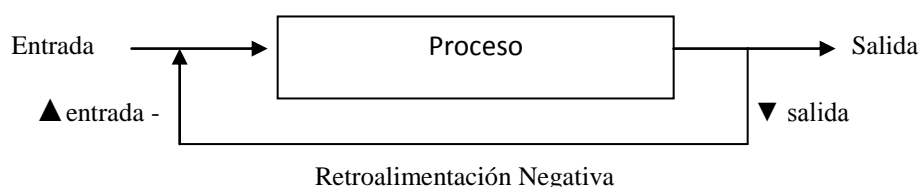
¹⁴ Para más información puede consultarse por ejemplo: AUDIRAC, C., *et al.* (1994). *ABC del desarrollo organizacional*, 1ª. edición, Trillas, México, D.F.

“La mayoría de los sistemas tienen ambos procesos (retroalimentación positiva y negativa). Y existen elementos que complican el estudio de los procesos de donde participan elementos intangibles, como lo son las relaciones no lineales entre los componentes del sistema; estas relaciones no proporcionales dificultan la apreciación de tales procesos y por supuesto de sus efectos” (Castillo *et al.*, 2007:21).

4.1.1 Retroalimentación Negativa y Retroalimentación Positiva

Los Procesos de Retroalimentación Negativa (PRN) sugieren la idea de estabilidad en el sistema, es decir, éste trata de buscar el equilibrio cuando el resultado de un proceso inicial desencadena cambios en un segundo proceso que, a su vez, influye en el proceso inicial debilitándolo. El diagrama 1 muestra el proceso que se lleva a cabo con la retroalimentación negativa, en dicho proceso al aumentar la entrada disminuye la salida.

Diagrama 1

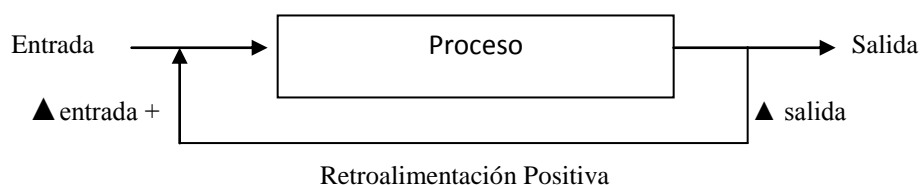


Fuente: tomado de Audirac *et al.*, 1994.

Mientras tanto, los Procesos de Retroalimentación Positiva (PRP) se comportan de forma contraria a los PRN, son procesos dinámicos que se dan cuando se mantiene constante una acción y los objetivos son modificados, hecho que lleva a los sistemas a estar en una situación fuera del equilibrio. En este caso, como lo asumió Brian Arthur, las condiciones iniciales del sistema son inestables, y están determinadas por distintitos elementos como pueden ser la suerte, ventajas y desventajas, tecnología, etc. Bajo la lógica de éste proceso no se pueden tener estándares de comparación, puesto que se vuelve difícil la planificación de actividades y *targets*.

El diagrama 2 muestra como se da el PRP, en dicho proceso la reproducción que se da entre la entrada y la salida es tal, que la salida aumenta al darse incrementos en la entrada.

Diagrama 2



Fuente: tomado de Audirac *et al.*, 1994.

Un ejemplo de los PRP podría ser el de una empresa de producción de discos compactos (CD), que diseña un programa de trabajo, para producir 900,000 CD por semana y al cabo de la primera semana se informa a la *gerencia de operaciones* que la producción real fue de 950,000 CD.

La gerencia decide entonces modificar su objetivo y lo lleva ahora a 950,000 CD por semana. Las cosas se mantienen así por el lapso de tres meses. Pero en el cuarto mes la producción semanal se vuelve a incrementar, esta vez a 970,000 CD. Nuevamente, se modifican los objetivos de producción, tomando esta última cifra como meta semanal. De tal forma que la conducta alcista que se da no lleva al sistema nunca a estar en equilibrio, sino que se dan equilibrios múltiples.

La retroalimentación negativa tiende a contrarrestar las fuerzas y conducir al sistema a un estado de equilibrio o estado estable, como lo es el mercado neoclásico que tienden a un punto de equilibrio. En este caso, los activos intangibles están basados en la retroalimentación positiva. Se debe recordar que el proceso de retroalimentación negativa lleva al sistema a estados de equilibrio y los procesos de retroalimentación positiva lo alejan de él, o bien, por medio de mecanismos complejos, refuerzan tendencias que pueden conducir al sistema a un impredecible sistema de equilibrio.

Los individuos y el medio en el que se desarrollan funcionan como un todo integrado, de tal manera que los componentes individuales de un sistema al estar aislados no pueden

funcionar, estos necesitan estar unidos para constituir una unidad funcional, desarrollando de esta manera cualidades específicas que sus partes aisladas no tendrían. Hablar de un sistema es pensar en una unidad como un todo. Las organizaciones son una clase de sistema social, constituidos por elementos jerarquizados y estandarizados, hechos que permiten adaptarse y sobrevivir en un ambiente característico.

4.2 Aspectos que definen el fenómeno de la Retroalimentación Positiva y el papel que juegan en la consolidación de incentivos para establecer estándares y la generación y ampliación de la economía de red

La actividad económica es cuantificada por transacciones individuales que son demasiado pequeñas de prever, y esos pequeños eventos aleatorios pueden acumularse y aumentar por la retroalimentación positiva a través del tiempo, para determinar cual solución fue alcanzada. Esto sugiere que la situación dominante aumentará los ingresos o retornos mostrando así un modelo no estático, lo cual determina problemas, ya que es un proceso bastante dinámico con eventos aleatorios, y con procesos de retroalimentación positivos naturales o no lineales (Arthur, 1990:6).

4.3 El papel del proceso de Retroalimentación Negativa y su rol en el balance de las fuerzas del mercado. Cuáles son las características de ésta para lograr participaciones de mercado estables

Las acciones económicas eventualmente generan *negative feedback* que son guiados por el equilibrio predecible que generan los precios y los mercados. Los procesos de retroalimentación negativa tienden a estabilizar la economía, porque proporcionan los mejores cambios que pueden ser compensados por las distintas reacciones que los generan; es decir, existen fuerzas que contrarrestan los efectos llevándolos a un punto de equilibrio. La economía neoclásica funciona bajo esta lógica, las fuerzas de los mercados actúan de tal forma que siempre se tenderá a estar en un punto de equilibrio, el cual se determina simultáneamente por su funcionamiento en conjunto, ya que no se puede ver a un único mercado por separado, como lo definió Walras (por ejemplo oferta-demanda, óptimo de Pareto, equilibrio walrasiano). En cambio, con la retroalimentación positiva, pequeños

cambios traen consigo grandes efectos económicos; los modelos económicos que describen los efectos pueden ser variados y diferir entre ellos. La disminución de los retornos implica un simple punto de equilibrio en la economía, pero para la retroalimentación positiva, que es el incremento de los retornos, están de por medio múltiples puntos de equilibrio. Sin embargo, esto no garantiza que la producción seleccionada entre las distintas alternativas sea necesariamente la mejor, hecho que se contradice con el óptimo de Pareto. Más aún, un cambio económico fuerza a seleccionar un camino particular, en el cual puede quedarse atrapado (*lock-in*) a pesar de las ventajas que puedan ofrecer otras alternativas (Arthur, 1990:6).

En la teoría económica convencional son más importantes las fuerzas de retroalimentación negativa (ley de rendimientos decrecientes), mientras que en la economía de la información; son los procesos de Retroalimentación Positiva los determinantes (*Drivers* de la economía convencional: economías de escala, economías de alcance y curva de aprendizaje e innovación. *Drivers* de la economía de la información: Conectividad, digitalización, la computación y el Internet).

La estructura competitiva en la era de la información se ha visto modificada, dando lugar a la explotación de las economías de red; produciéndose con esto un elemento importante en la generación de Procesos de Retroalimentación Positiva.

4.4 Descripción de los conductores de la economía tradicional y su comparación con los conductores en la economía de la información

4.4.1 Drivers de la economía tradicional

4.4.1.1 Innovación

Wei Choo retoma a Kogut y Zander (1992) en su libro *La organización inteligente*, diciendo que las innovaciones son “productos de las *capacidades combinatorias* de una

compañía para generar nuevas aplicaciones a partir del conocimiento existente”.¹⁵ En la misma obra se retoma a Schumpeter (1934), para él “las innovaciones son combinaciones de conocimiento existente y un aprendizaje que se acrecienta” son determinantes del desarrollo económico. Para Schumpeter, innovación también representa una nueva función de producción que representa el nivel tecnológico.

Las innovaciones traen consigo un cambio en la vida cotidiana. Se puede decir que la innovación es una forma de expresión del conocimiento, es un bien público en el cual se combinan capital y trabajo; y es exógena a las condiciones de organización de los mercados. En general las innovaciones pueden ser radicales o incrementales y éstas pueden darse ya sea en proceso, producto, servicio o forma de organización.

4.4.1.2 Economías de escala

Los rendimientos de escala, son la forma de clasificar las funciones de producción que indican cómo responde la producción a los aumentos proporcionales de todos los factores, esto es importante, ya que sirve como un indicador para las empresas en la toma de decisiones. El financista inglés, David Ricardo fue uno de los primeros en debatir el tema de los rendimientos decrecientes. Si un aumento proporcional de todos los factores produce un incremento de la producción en una proporción menor, se dice que la función de producción muestra rendimientos decrecientes de escala. Si la producción aumenta en una proporción mayor que los factores, la función de producción muestra rendimientos crecientes.

4.4.1.3 Economías de alcance

Las economías de alcance son un factor determinante para las empresas, ya que permite que las funciones de costos se desplacen, hecho que trae consigo un incremento en sus retornos, esto debido a que las empresas diversifican sus productos. Con la planta y tecnología

¹⁵ WEI CHOO, Chun (1999). *La organización inteligente. El empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*, 1ª. Edición, Oxford University Press, México, D.F., pág. 179.

existente son capaces, al ampliar la producción de un bien, mejorar la capacidad para producir otro bien, por lo que tienen ventajas de costos. Estos efectos de costos, surgen de la expansión del alcance de las operaciones de las empresas multiproducto o de productos cruzados (Nicholson, 2001).

“En general las economías de alcance se presentan cuando la producción conjunta es más grande que la que se alcanzaría con dos empresas-unidades de negocio produciendo los bienes separadamente. Por lo tanto habrá deseconomías de alcance si sucede lo contrario. Es necesario aclarar que no hay una relación entre rendimientos crecientes a escala y economías de alcance. Una empresa puede tener economías de alcance y al mismo tiempo tener rendimientos decrecientes de escala. O bien una empresa puede experimentar rendimientos crecientes a escala en cada producto y no tener economías de alcance” (Castillo y Lechuga., 2007:28).

4.4.1.4 Curva de aprendizaje

Las curvas de aprendizaje, también llamadas curvas de experiencia o economías de escala dinámica; se refieren al incremento que se da en la productividad derivada de la repetición continua de una actividad, y de la experiencia acumulada que se da de ésta. Es una curva que muestra las relaciones existentes entre el número de unidades producidas consecutivamente y el tiempo en que se lleva a cabo su producción. Dichas curvas están basadas en la idea del *know how*, que es el cómo se hacen las cosas basado en el aprendizaje.

4.4.2 Drivers de la economía digital

4.4.2.1 Conectividad

Es la capacidad de un dispositivo (PC, periférico, PDA, móvil, robot, electrodoméstico, coche, etc.) de poder ser conectado sin la necesidad de un ordenador, es decir de forma autónoma. Los dispositivos no necesariamente deben de estar conectados entre sí para lograr un intercambio de información.

4.4.2.2 Digitalización

La digitalización, como tal, es todo aquello que puede ser codificado en bits¹⁶. “Los bits siempre han constituido el elemento básico de la computación digital. Digitalizar una señal significa tomar muestras de la misma que, estrechamente espaciadas (en composición cerrada), pueden ser usadas para reproducir una réplica en apariencia exacta. La digitalización tiene muchas ventajas. Algunas de las más obvias, son la compresión de datos y corrección de errores, lo que es importante en el suministro de información a través de un canal costoso o ruidoso. La cantidad de bits que se pueden transmitir por segundo a través de determinado canal (como, por ejemplo, alambre de cobre, éter o fibra óptica), constituye el ancho de banda de dicho canal. Es una medida que indica cuántos bits pueden pasar por un conducto determinado” (Negroponte, 1996:37).

“Los bits se combinan sin esfuerzos. Se pueden entremezclar y, además, ser utilizados y reutilizados juntos o separado. La mezcla de audio, video y datos se denomina *multimedia*”. Se dice que aparecerá un nuevo bit que le dirá a todos qué hacer (Negroponte, 1996:38).

4.4.2.3 La computación

Es una disciplina que pretende establecer la resolución de problemas a través de medios electrónicos. Por medio de algoritmos la información es transformada. La definición más básica hace referencia al cómputo, que es la obtención de soluciones o resultados de datos a través de procesos o algoritmos; es la acción misma de codificar. En sí, es la información que procesan las computadoras.

4.4.2.4 Internet

“Es un híbrido entre un medio televisivo y un medio punto a punto, ofrece una posibilidad nueva de emparejar clientes con proveedores. La Red permite a los vendedores de información utilizar tanto el anuncio televisivo convencional como el marketing directo”

¹⁶ **Bit** es una síntesis de dos términos en inglés: *Binary digit*, que en español significan dígito binario, o lo que es lo mismo, número (dígito) con dos posibles valores (binario). El término surge de usar las dos primeras letras de *Binary* con la última de *digit*: bit.

(Shapiro y Varian, 1999:7). Para la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH, 2008), el Internet es una Red mundial de redes de computadoras que usan el protocolo de red TCP/IP para transmitir e intercambiar información. Es un espacio público utilizado por millones de personas en todo el mundo como herramienta de comunicación e información.

El Internet, es un producto que utiliza tecnología “punto a punto”, donde se fijan precios distintos y personalizados. “Es sólo sustituto de bienes ya existentes y no se han creado nuevos productos, como lo hiciera por ejemplo la electricidad” (Castillo y Lechuga, 2005:37). La integración vertical permite a las empresas minimizar sus costos de transacción, “conforme la Internet incrementa el acceso a la información se reducen los costos de transacción lo que permite a las empresas concentrarse en lo que son mejores, lo que reduce su tamaño óptimo” (Castillo y Lechuga, 2005:58).

La razón de peso que envuelve a los procesos de retroalimentación positiva, son los retornos que éstos puedan generar en la economía. Mientras que para la economía de los bienes convencionales son importantes los procesos de retroalimentación negativa, los procesos de retroalimentación positiva juegan un papel relevante en la economía de los bienes digitales, ya que estos son los principales generadores de ganancias. Los procesos de retroalimentación negativa llevan al sistema a estar en equilibrio; mientras que los procesos de retroalimentación negativa lo alejan de él.

Capítulo V. La creación de estándares y economías de red

La globalización, es un efecto (fenómeno) que ha traído consigo formas distintas de percibir y entender la economía, (aunque las reglas fundamentales no cambien) la sociedad y el mundo en general; debido a que formamos parte de un todo, es decir, somos (los agentes de la economía) agentes sistémicos.

Para poder entender cómo es que los agentes racionales toman decisiones con base en sus preferencias (maximizando el excedente del consumidor, para el caso del consumidor; y maximizando el excedente del productor, para el caso del productor), consiguiendo menores costos, traducidos en ganancias extraordinarias para la empresa. Se vuelve, por lo tanto, indispensable mirar la fuente principal de generación de valor, aterrizando precisamente en la estrategia tanto de generación como de captura de valor de la empresa.

Cada empresa tiene formas distintas de capturar valor, primordialmente por medio de la estrategia de fijación de precios de los productos que puedan ofrecer en los mercados. Sin embargo, existen muchas empresas, que ofrecen una gran variedad de productos, y en ciertas ocasiones, lleva a las empresas a guerras por querer imponer su producto, solución, diseño, etc., en los mercados como los únicos o abarcando un importante segmento del mercado.

Este dominio del mercado, es más probable a darse en aquellas empresas fundamentales en la atención de un nicho sustancial, esto puede llevarse a cabo en empresas que tienen estrategias para apoderarse del mercado interno y externo, que innovan¹⁷ (ya sea en producto o proceso), que hacen gasto en I+D, y poseen activos específicos que les proporcionan ventajas competitivas sostenidas.

Una forma clásica y muchas veces dominante de estas empresas, es creando y cultivando estándares en los mercados y también produciendo economías de red para perpetuar su estándar. Cada uno de estos temas será abordado en profundidad en este capítulo.

¹⁷ La innovación es vista como un fenómeno generador de ganancias, y está basada en el conocimiento. Las innovaciones pueden ser radicales, incrementales y revoluciones tecnológicas.

5.1 La creación de estándares como procesos para asegurar la recuperación, inversiones iniciales muy altas, y conservar en el largo plazo una participación de mercado que garantice la consolidación de un bien o servicio o solución

Los estándares, son soluciones exitosas que el mercado adopta y donde el costo de cambiar (*switching cost*) es muy alto, en algunos casos son prototipos a seguir que se imponen por la falta de opciones en los mercados (por ejemplo Windows) de un determinado producto, mecanismo de trabajo o tecnología específica.

Cuando las empresas dominan el mercado con sus estándares, éstas tienen ventajas competitivas frente a las otras, de la misma forma que les otorga un poder casi monopolístico. El éxito que cada empresa pueda llegar a tener, no es un hecho azaroso, debido a que intervienen factores de suma importancia como son los precios, los costos de los factores, etc. Sin embargo, los factores sobresalientes en el medio de la innovación tecnológica; son la compatibilidad entre bienes, y los efectos de red (Castillo *et al.*, 2009), estos últimos son los que permiten explicar el valor social y económico que generan los estándares.

Es difícil saber a ciencia cierta el tiempo que durará el proceso de selección de un tipo de estándar por parte del mercado, pueden llegar a abarcar décadas o tener una duración sumamente efímera, dependerá de las factores que lo refuerzan (teclado).

Durante la historia de la humanidad se han dado diversas guerras de estándares (Shaphiro y Varian, 1999). En el siglo XIX, en Estados Unidos; existieron cinco tipos diferentes de anchos de vías del tren; las dos principales medidas de ancho fueron 4' 8½" (en el norte del país) y 5' (en el sur del país). Comenzó a darse un desabasto de granos en el oeste, por lo que el norte incrementó su presencia hacía el oeste a través del tren, utilizando la medida de 4' 8½". El congreso determinó como medida oficial 4' 8½" por lo que el sur tuvo que ceder. Este es un claro ejemplo de cómo la retroalimentación positiva, lleva a grandes diferencias entre los "contendientes hasta que uno de ellos emerge como el diseño dominante terminando por acaparar el mercado meta" (Castillo *et al.*, 2009: 71).

En ocasiones es preferible contar con pocos estándares y cooperar con la competencia, ya que este hecho, de que dominen pocos estándares traerá menores pérdidas a las compañías y menor confusión a los consumidores. De hecho, no es fácil encontrar una solución óptima; lo cual lleva a negociaciones con los competidores para establecer estándares.

El caso de la tecnología ilustra estos conceptos, recuérdese el caso de la lucha que se dio entre Microsoft y Netscape por imponer sistemas de búsqueda en Internet.

El adaptarse a una nueva tecnología o imponer la nuestra, es una decisión que trae consigo cambios drásticos en la conformación de la tecnología de la empresa. Esto lleva a distintas luchas por imponer estándares. Si mi competidor decide evolucionar en su tecnología, su tecnología será compatible con las viejas tecnologías y con la propia, pero si yo decido evolucionar y mi competidor revoluciona, ambas tecnologías serán incompatibles. Cuando la nueva tecnología es incompatible con las viejas tecnologías, la nueva tecnología convence a los consumidores de adoptarla por lo que son capaces de pagar por el uso de esta nueva tecnología. Existe también la evolución *versus* revolución, esto se da cuando la nueva tecnología del rival no es compatible con la vieja tecnología y la propia sí es compatible o por el contrario revolución *versus* evolución; es decir, cuando la nueva tecnología del rival es compatible con la vieja tecnología y la propia no es compatible. El caso de Windows vista es muy ilustrativo de este fenómeno.

Existen ventajas clave en los mercados para salir avante en la batalla por imponer estándares, 1) tener control sobre una base instalada de usuarios; lo cual permite bloquear la entrada de nuevos estándares al mercado, llevando así a la competencia a invertir en mayores recursos para innovar y hacer productos compatibles con la tecnología existente; 2) derechos de propiedad intelectual, con esto se controla el desarrollo de nueva tecnología y jurídicamente nuevas propuestas de tecnología. Generalmente las patentes dan mayor fortaleza que los derechos sobre un producto; 3) habilidad para innovar, este es un punto clave para ser fuerte en el futuro de un mercado, por futuros estándares que se pueden imponer; 4) aprovechar ventajas como *firts mover*, es decir; aprovechar que se pasó por una curva de aprendizaje, y que tus competidores no lo han hecho, ya que esto permite capitalizar mejor los recursos de la empresa; 5) capacidad de manufactura, en este caso se imponen bajos costos de producción por un control y manejo adecuado de las economías de escala, es una ventaja fuerte en los mercados, debido a que bajos costos permiten sobrevivir en una guerra por imponer un estándar; 6) esforzarse en los bienes complementarios, éste tipo de bienes permiten imponer estándares de un bien principal. Muchas compañías se esfuerzan en realizar sólo bienes complementarios para imponer sus estándares; y 7)

nombre y reputación de la marca, esto es importante porque los consumidores al reconocer una marca esperan de antemano buenos productos. Lo que permitirá un consumo masivo y por lo tanto imponer un estándar.

Los siete puntos anteriores pueden ejemplificarse muy bien si se toma el caso del Ipod de la empresa Apple.

Un elemento extra que podría llevar a ganar la guerra de los estándares es el derecho preferente de compra (*Preemption*), esto es, generar bienes antes que la competencia, que pueden ser compatibles con los de tu competidor y que sean aceptados por el consumidor, permitirá tener preferencia hacia tu producto antes que el de la competencia. Generalmente, al ser el primero, se tiene la ventaja de tener bajos costos cuando la competencia comience a sacar un bien similar al tuyo. De la misma manera, las expectativas de los consumidores son claves para la adquisición de un bien.

5.2 Las economías de red, como un medio que crea los incentivos para que el consumidor se mantenga en este mercado

Se puede hablar de redes bajo dos lógicas: redes reales y redes virtuales. En este caso, Shapiro y Varian (1999) definen las redes virtuales como los eslabones entre los nódulos, las cuales son conexiones tangibles, mientras que; en las redes virtuales, los eslabones entre los nódulos son invisibles, se puede por lo tanto, estar bajo una misma red informática cuando se puede hacer uso del mismo software¹⁸ y compartir los mismos ficheros.

En términos generales, el consumo de un determinado producto reporta cierto valor. En el caso de los productos sujetos a efectos de red, dicho valor se puede separar en dos. Por una parte, un valor intrínseco que proviene del consumo del bien en sí mismo y por otra parte, un valor de sincronización que dependerá del número de usuarios que consumen dicho producto (Arroyo, J. *et al*, 2005). Mientras más consumidores hagan uso de la red, ésta será más útil al establecerse conexiones con un número mayor de usuarios (masa crítica). Sin

¹⁸ “Cuando se habla de hardware se hace referencia a un activo tangible, a diferencia de la configuración del software y el stock de información que no lo es” (Castillo y Lechuga., 2007:23).

embargo, en este trabajo se pondrá especial atención a los segundos; debido a que estos son la clave en los efectos de red; de tal forma que los efectos de red crean en los mercados un proceso de retroalimentación positiva, ya que al existir más usuarios, se da un mayor valor de la red, hecho que implica la atracción de clientes potenciales, y de esta manera incrementar el tamaño de la misma.

Para Shapiro y Varian (1999) “hay una diferencia fundamental entre la nueva y la antigua economía: la vieja economía industrial estaba impulsada por las economías de escala; la nueva economía de la información está impulsada por la economía de las redes” (Shapiro y Varian, 1999: 165). De esta forma el cambiar de la antigua a la nueva economía implica costos a la empresa, de tal suerte que para éstas últimas el cambiar de una tecnología a otra trae consigo costos, en este caso los *switching costs* o costos conmutativos, surgen cuando se decide cambiar al menos una parte del ambiente operativo de la empresa, y se invierte tiempo y esfuerzo en aprender el “nuevo orden”, la magnitud de estos costos puede llegar a ser tal que las empresas se encierran (*lock-in*) y evitan los cambios. El *lock-in* ocurre a veces porque los usuarios deben de invertir en productos complementarios, tales como entrenamiento para usar efectivamente el producto. De ahí la importancia por determinar el precio de los bienes complementarios.

Al existir altos costos conmutativos, la competencia puede ser intensa para atraer a nuevos clientes, ya que al estar encerrados son una fuente importante de ganancias.

Según Kemplerer, los costos conmutativos son generalmente malos para el bienestar del cliente. Por lo regular, los precios de los productos se incrementan a lo largo de la vida del mismo, lo que crea pérdidas de eficiencia e inhibe la entrada de nuevas empresas. Sin embargo, esta no es una regla general (Kemplerer, 1997).

Los costos conmutativos implican en sí mismos la discriminación de precios, esto supone pasar de un mercado en donde las empresas se encuentran bajo la lógica de competencia perfecta; hecho que implica estar en un mercado competitivo *ex ante*, a pasar a un mercado que esté dominado por un sólo proveedor; lo que lleva a un mercado monopolístico *ex post*. Si suponemos que se da una segmentación de mercado, en donde hay por un lado una alta demanda de un mismo bien, y por el otro una demanda baja, de dicho bien; entre ambas

demandas se crea una brecha, de tal forma que mientras más amplia sea la brecha mayor será el margen precio-costo marginal.

La principal forma en que las empresas discriminan precios en los bienes digitales, es principalmente por el nivel de utilización que los usuarios distinguen del producto que ofrecen, más que por el precio inicial de compra.

5.2.1 Externalidades de red

El reconocimiento de las externalidades de red surge principalmente en el sector del transporte y comunicaciones, existiendo una fuerte competencia entre empresas por atraer mayores consumidores, extendiendo así el alcance de sus redes. Es importante mencionar que entre más redes se encuentren interconectadas, el valor de la red tenderá a aumentar.

En general las externalidades se dan cuando un participante en el mercado afecta a los demás sin el pago de compensación alguna. Las externalidades de red, son generalmente positivas, de tal manera que dan lugar al *feedback* positivo.

Por lo regular las externalidades de red ocurren cuando el ingreso promedio se incrementa con la escala, estas pueden ser:

- Directas: si la demanda del bien depende de cuantas personas más lo compran
- Indirectas: cuando la demanda de la infraestructura depende de la disponibilidad de aplicaciones, y viceversa (el clásico ejemplo de qué fue primero “el huevo o la gallina”).

Uno de los principales efectos de las externalidades de las redes es que se da una demanda (D) en forma de U inversa y una oferta (O) perfectamente elástica, de tal manera que la cantidad vendida se incrementa cuando $D > O$, y disminuye cuando $D < O$.

5.3 Desarrollo de Economías de escala y de alcance que permitan la ampliación de beneficios que apunten la innovación continua

Bajo la lógica de los bienes digitales, encontramos que su estructura de costos está conformada por altos costos fijos, y bajos (incluso cero) costos marginales. Esto lleva a que el costo social sea menor al que se pensaba, puesto que la competencia es mucho más dinámica. Por lo regular las empresas grandes, son aquellas que tienen una mayor ventaja

en cuanto a costos, por ello siempre existe una competencia constante por tratar de ser la más grande, hecho que hace que se beneficien los consumidores.

Shapiro y Varian (1999) mencionan que prácticamente todos los sectores industriales atraviesan una fase de *feedback* positivo al comienzo de su evolución. La base de esta fuente de evolución son las conocidas economías de escala que se dan en la producción. En general las empresas grandes tienen costes unitarios menores, esto es conocido como economías de escala por el lado de la oferta. Mientras tanto, las economías a escala por el lado de la demanda no desaparecen aun cuando el mercado crezca demasiado, éstas economías son las que se encuentran presentes en los bienes digitales, los cuales; al inicio tienen una aceptación lenta entre los consumidores, si bien pueden despegar y alcanzar su masa crítica, o simplemente pueden fracasar. Si las economías de escala por el lado de la demanda se encuentran acompañadas de estrategias lo suficientemente fuertes, entonces es posible que una empresa pueda colocarse como líder.

“Tanto las economías de escala por el lado de la demanda como de la oferta han estado presentes durante mucho tiempo. Pero la combinación de ambas que ha surgido en el sector de la tecnología de la información es algo nueva. El resultado es una “doble fuerza” en la cual el crecimiento por el lado de la demanda reduce el coste por el lado de la oferta y hace que el producto sea más atractivo para los demás usuarios – acelerando aún más el crecimiento de la demanda-. El resultado es un *feedback* positivo especialmente fuerte, lo que propicia que se creen o destruyan industrias enteras con mucha mayor rapidez que durante la era industrial” (Shapiro y Varian, 1999:174).

Las empresas que dominan con sus estándares, tienen ventajas competitivas frente a otras; ya que los estándares no sólo generan valor económico, sino también valor social; éste último se desprende de los efectos de red. El adaptarse a una nueva tecnología o imponer la nuestra, es una decisión que trae consigo cambios drásticos en la conformación de la tecnología de la empresa. Esto lleva a distintas luchas por imponer estándares. Se puede hablar de redes bajo dos lógicas: redes reales y redes virtuales. Los efectos de red crean en los mercados un proceso de retroalimentación positiva, ya que al existir más usuarios, se da un mayor valor de la red, hecho que implica la atracción de clientes potenciales, y de esta

manera incrementar el tamaño de la misma. Para Shapiro y Varian (1999), la economía de la información está impulsada por la economía de redes.

Capítulo VI. Caso aplicado de modelación de la industria de los videojuegos, usando la herramienta de la simulación dinámica de sistemas

Éste último capítulo presenta un caso aplicado de simulación dinámica para la fijación de costos de un bien digital, en este caso el software del videojuego. La herramienta de la simulación dinámica “es una herramienta de modelado y simulación que permite representar sistemas y simular sus comportamientos pasados y futuros. Es adecuada para estudiar la evolución de fenómenos dinámicos desde la perspectiva del pensamiento sistémico” (Castillo *et al.*, 2009:139). Con la simulación dinámica se llevará a cabo un modelo que nos permitirá ver qué es lo que ocurre, al fijar los costos de tres grandes competidores, en la industria de los videojuegos como son PlayStation, Wii y XBOX. No sin antes presentar la historia de cómo nacen los videojuegos y los mercados disputables a los que se enfrenta esta gran industria.

6.1 La industria de los videojuegos

Los videojuegos son la herencia que dejaron los aparatos para visualizar información en las computadoras, basadas “sobre todo en aventuras conversacionales multijugador muy primitivas” (Mailxmail.com, 2009).

Se dice que la historia de los videojuegos comienza en 1948, cuando Thomas T. Goldsmith Jr. y Estle Ray Mann, concibieron la idea del videojuego y la patentaron en enero de 1947. De esta manera, en 1958 sale a la venta el primer videojuego llamado “tenis para dos”. Más tarde, en los años 70, Nolan Bushnell desarrolló un juego de ping pong, que constaba de dos barras que se deslizaban a lo ancho de un tablero y una pelotita que rebotaba de extremo a extremo, simple pero muy ingenioso; de ahí, él creó su propia compañía, de nombre Atari, pionera de los videojuegos caseros, y que estuvo presente en el mercado hasta los años 90. En 1972 se crea la primer consola de videojuegos disponible para el público llamada Magnavox Odyssey (Escenario lúdico, 2009). Después, se fundaron las compañías Nintendo y Sega, y más recientemente, PlayStation de Sony y XBOX de Microsoft. (Mailxmail.com, 2009).

En sentido estricto la palabra “videojuego”, es la unión de dos palabras: **video**, que se refiere a un sistema que graba y reproduce imágenes, ya sea con sonido o no; por medio de una cinta magnética, la otra es **juego**, que es el acto de entretener a una o varias personas. Por lo tanto, entiéndase “videojuego” como el acto de jugar por medio de un aparato electrónico. “Los jugadores emplean una serie de teclas o botones y una palanca, también llamada joystick. La partida se juega entre una persona y la máquina, o entre dos o más personas que compiten con la máquina o entre sí.

Los videojuegos cuentan con una exitosa industria, que en los últimos años ha generado más dinero que la del cine. Algunas de las empresas más importantes del sector son: Nintendo, Sega, Activision, Microsoft Games, etc. Éstas empresas se dedican, o bien a la producción del hardware de las consolas, la comercialización de los mismos, o bien al desarrollo de videojuegos.

Se mueve mucho dinero, pero la posición que el videojuego debería ocupar como arte, más allá del mero entretenimiento, sigue vacía. En parte puede deberse a la evolución que ha sufrido la producción de videojuegos. Puede que éste cambio lleve consigo la condena de la creatividad” (Mailxmail.com, 2009).

6.2 Características de un mercado disputable, liderado por tres principales jugadores

La industria de los videojuegos se ve arrasada por tres principales competidores que son Sony, Nintendo y Microsoft. Hoy en día las consolas, son sus principales productos vendidos en el mercado. Es un sector que en la última década ha crecido a pasos agigantados, dejando derramas de miles de millones de dólares a la industria. Los principales países captadores de divisas de este mercado son Canadá, Estados Unidos y algunas partes de Asia. Son empresas altamente globalizadas, con capital humano calificado, tienen una gran base generadora de oferta, sus artículos se venden principalmente vía Internet, una parte importante de sus ingresos lo destinan a inversión en Inversión y Desarrollo (I+D) y a la promoción de sus productos.

Sus nuevas consolas ahora son inalámbricas y contienen procesadores gráficos bastante rápidos y potentes, discos duros extraíbles. Las consolas ofrecidas por los tres competidores

son: PlayStation de Sony, Wii de Nintendo y Xbox de Microsoft. A continuación se presenta una breve descripción de cada una de las consolas.

Sony

La **PlayStation 2**, lanzada en el año 2000, domina el mercado mundial de consolas de videojuegos. Este negocio se ha convertido en una actividad fundamental para Sony. Playstation 3 (Sony Computer Entertainment / NvidiaRSX / IBM / Toshiba) será compatible con los juegos de PS One y PS2. La compañía ha asegurado que la consola, funcionará con sistema **Blue-ray**, que es un formato de alta resolución y alta capacidad para la próxima generación de DVD respaldado por Sony y gracias a su 'Cell' tendrá el **doble de la velocidad de procesamiento** de la Xbox 360. La nueva consola tendrá tres puertos Ethernet para acceso de **alta velocidad a Internet**, así como dos diferentes tipos de sistemas inalámbricos de red chip de video de ATI y un pequeño disco duro extraíble (Malxmail.com, 2009)

Nintendo

Fue la marca dominante en consolas de videojuego durante gran parte de la década de los ochenta y principios de los noventa, hasta que Sony entró en el mercado con su PlayStation y posteriormente Microsoft presentó su Xbox. La consola 'Revolution' lanzada en el 2006, reemplazó la GameCube.

La compañía ha declarado que "Revolution" permitirá jugar a través de conexiones inalámbricas de Internet y es compatible con la actual generación GameCube, que está en tercer lugar en el mercado detrás de la PlayStation 2 (PS2) de Sony y la Xbox. La nueva consola está equipada con un nuevo chip diseñado por IBM denominado "Broadway", y un procesador de gráficos de ATI Technologies llamado "Hollywood". (Malxmail.com, 2009)

Microsoft

Xbox: Sistema de videojuegos de 128 bits basado en la arquitectura x86, diseñado y desarrollado por la empresa multinacional Microsoft. Anunciada por primera vez a principios del año 2000, y lanzada al mercado el 15 de noviembre del año 2001. Utiliza una

versión recortada del sistema operativo Windows 2000, también desarrollada por Microsoft. El acceso a los servicios hardware se realiza a través de API's fundamentadas principalmente en tecnología DirectX.

La Xbox 360, entre otras características, destaca por sus tres procesadores IBM similares a los que usa Apple (en lugar de los Intel que usaba hasta ahora) que supuestamente dan mayor potencia para gráficos avanzados, un disco duro de 20 GB y la posibilidad de intercambiar el frontal de la propia consola para adaptarla a diferentes configuraciones. También ha cambiado los `chips` de gráficos, elemento de extraordinaria importancia en cualquier consola, que en ésta están fabricados por ATI, en lugar de Nvidia.

6.3 Modelo

Imaginemos tres marcas que compiten muy fuerte para establecer un estándar en el mercado. Es una competencia oligopólica muy fuerte a nivel mundial.

A diferencia de otros episodios en la economía, aquí no hay un estricto ganador sino más bien tres marcas muy poderosas en cuanto a su posicionamiento en el mercado, de tal manera que se tiene una participación del mercado muy estable a través del tiempo.

Éste es el caso de la industria de los videojuegos y las tres marcas mencionadas son Xbox, Wii y PlayStation¹⁹, que cuentan con el respaldo de tres grandes firmas como lo son Microsoft, Nintendo y Sony; respectivamente.

Para simplificar el modelo supongamos que el mercado total (M_{total}) es la suma de los clientes de las tres empresas, donde cada empresa inicialmente cuenta con la misma participación de mercado y cada empresa es libre de ajustar su nivel de producción en cada unidad de tiempo.

Las principales variables son:

Xbox:	representa el número de clientes de la empresa 1.
Wii:	representa el número de clientes de la empresa 2.
Play:	representa el número de clientes de la empresa 3.
M_{total} :	$Xbox+Wii+Play$

¹⁹ Por simplificación de aquí en adelante se usará sólo Play

La participación del mercado de cada firma está determinada por las siguientes variables:

PMXbox: $Xbox/Mtotal$: Participación de mercado de Xbox.

PMWii: $Wii/Mtotal$: Participación de mercado de Wii.

PMPlay: $Play/Mtotal$: Participación de mercado de Play.

Por otra parte las variables que dan cuenta y definen la generación de la base instalada de clientes son:

BCXbox: define la base de clientes acumulada de Xbox.

BCWii: define la base de clientes acumulada de Wii.

BCPlay: define la base de clientes acumulada de Play.

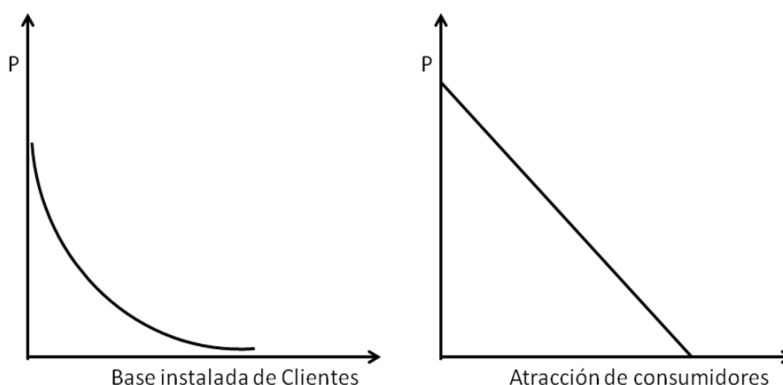
Supuestos básicos:

a) Aunque una gran parte de los clientes de éstas empresas aún no son “nodos conectados” sí existen economías de red, porque entre más crece la base instalada de clientes es más valioso para el consumidor pertenecer a esa red y las empresas por su parte van a fortalecer los incentivos de incrementar la dimensión de la red, evitando la interconexión entre usuarios de distintas redes. Entonces las empresas ganan experiencia y eficiencia y se explotan dichas economías de red, conforme la base instalada de clientes aumenta. Como consecuencia de esto, se reducen los costos unitarios rápidamente, recuerde *que los costos marginales tienden a cero en este tipo de bienes*.

Por lo tanto, tienen mayor capacidad de competir con mejor servicio, precios más bajos o promociones, aumentando los beneficios y por supuesto aumentando el capital para innovación, logrando una producción mejor y ampliada.

En este modelo se resume todo el proceso anterior en los siguientes mecanismos: 1) a medida que se acumula la producción (lo que implica que la base de clientes aumenta) el precio se reduce, y 2) con un precio más reducido aumenta la atracción de consumidores (es una forma de pensar la función indirecta de demanda). Véase la Gráfica 8.

Gráfica 8. Función indirecta de demanda



Fuente: elaboración propia.

b) Suponemos que a las tres empresas los afectan de la misma manera los mecanismos descritos anteriormente. Por otro lado se supone que siempre hay influencias aleatorias, elementos desconocidos, que influyen en el comportamiento del mercado. Éste fenómeno es representado con la siguiente variable aleatoria normal.

La forma de introducir este elemento aleatorio es:

$$error \approx N(0,1)$$

Si Participación del mercado (PM_i) $PM_i > error_i$, (dónde $i = \text{Xbox, Wii, Play}$) indicará que el mercado está apreciando el producto, y que la empresa tiene la oportunidad de aprovechar elementos de retroalimentación positiva (RP). De tal manera que se incrementará la producción por arriba del nivel inmediato anterior. Por el contrario si, $PM_i < error_i$, la producción se mantendrá estable, el nuevo nivel de Q será el nivel de producción previo.

Esta simple regla puede capturar los mecanismos antes descritos. Mientras más crezca la participación de mercado para alguna de las empresas, mayor son las probabilidades de que la PM_i sea mayor que el elemento aleatorio, y consecuentemente aumentará la producción y precipitará los costos unitarios a niveles muy reducidos, recuerde que se trata de empresas con grandes costos iniciales.

Éste fenómeno se describe por medio del factor F_i , es decir:

$$\text{Si } PM_i > \text{error } i \xrightarrow{\text{entonces}} Q_t = Q_{t-1} * (1 + F_i) \dots \dots \dots i = Xbox, Wii, Play$$

Entonces si esto es así, se acumulará la producción a una gran velocidad conduciéndose los costos marginales a cero con mayores beneficios. Esto posibilitará reducir los precios, aumentando como consecuencia el nivel de atracción para el consumidor.

Los resultados del modelo no se pueden anticipar, son completamente aleatorios. Aun pensando que alguna de las empresas en esta competencia, inicia con una participación de mercado mayor, nada asegura que seguirá con éste patrón. Sin embargo, una vez que se ha formado un dominio considerable y lo mantiene un buen tiempo es casi imposible que se revierta esa tendencia.

El modelo, cuyos resultados se exponen en el apéndice, fue desarrollado en una plataforma computacional de simulación dinámica (*I-think*), aunque es un ejemplo parcialmente hipotético, la estructura de ecuaciones y gráfica reproduce fielmente el fenómeno que se presenta en los mercados donde participan empresas con grandes costos iniciales y costos marginales muy reducidos, como es el caso de los bienes digitales, en este caso el software de los videojuegos. Los resultados y gráficas respectivas se presentan en el apéndice.

Conclusiones

El motor dinámico de la economía global en las últimas dos décadas ha sido modificado gracias a las Tecnologías de Investigación y Comunicación (TIC), en este caso los bienes digitales, son un resultado evidente de dichas TIC, que han traído consigo grandes cambios en la forma de concebir hoy en día la economía; sobre todo a través de la existencia de distintos bienes digitales. Las formas y funcionamiento del mercado en el Internet, llamado comercio electrónico, es muy diferente a las formas del comercio tradicional.

Es evidente, que hasta ahora, la teoría económica sigue ampliando la búsqueda de la forma en que las empresas de la nueva economía compiten; de tal suerte que la naturaleza de los bienes digitales resulta más compleja que la de los bienes de la economía convencional. Sin embargo, podemos decir que su naturaleza es parecida a la del monopolio, y que su principal fuente de valor procede de la información que está contenida en ellos. Sin embargo, el precio de éstos no sólo puede basarse en el coste, ya que resulta de vital importancia el valor que los consumidores les otorguen a éstos, los costes de comercialización y su promoción.

En la realidad, es difícil conseguir que las empresas apliquen una sólo forma de estrategia. Las cuatro estrategias presentadas, de fijación de precios, son algunas de las más características en los bienes digitales; sin embargo ninguna estrategia domina sobre otra, ya que la economía supone que los agentes económicos son racionales, entonces las empresas al actuar racionalmente y, dependiendo de la homogeneidad de la demanda, es como deciden imponer sus precios. En la economía de la información las formas de competencia son más complejas, ya que en la fijación de precios se ponen en marcha de manera simultánea todas las técnicas de fijación de precios, hasta el punto de no identificarlas.

Para Shapiro y Varian (1999), sólo existen dos posibles estructuras de mercado en el mercado de la información, el modelo de empresa dominante y el mercado de productos diferenciados. Para que una empresa que produce bienes digitales sea líder en coste, necesita tener un gran volumen en ventas. Se puede decir entonces que el que tenga las mayores economías de escala, será el líder en costes, y que se debe de tener un precio lo suficientemente bajo para desanimar a la competencia a entrar.

En el contexto de los bienes digitales, la lógica de las estructuras monopólicas y oligopólicas no varía mucho de las de la economía de los bienes convencionales, la diferencia más bien radica en la forma en que éstos penetran en el espectro de los consumidores, debido a la rápida expansión del Internet.

La razón de peso que envuelve a los procesos de retroalimentación positiva, son los retornos que éstos puedan generar en la economía. Mientras que para la economía de los bienes convencionales son importantes los procesos de retroalimentación negativa, los procesos de retroalimentación positiva juegan un papel relevante en la economía de los bienes digitales, ya que éstos son los principales generadores de ganancias. Los procesos de retroalimentación negativa llevan al sistema a estar en equilibrio; mientras que los procesos de retroalimentación positiva lo alejan de él. El papel que juegan los procesos de retroalimentación son determinantes para fijar estándares en la nueva economía.

Las empresas que dominan con sus estándares, tienen ventajas competitivas frente a otras; ya que los estándares no sólo generan valor económico, sino también valor social; éste último se desprende de los efectos de red. El adaptarse a una nueva tecnología o imponer la nuestra, es una decisión que trae consigo cambios drásticos en la conformación de la tecnología de la empresa. Esto lleva a distintas luchas por imponer estándares. Se puede hablar de redes bajo dos lógicas: redes reales y redes virtuales. Los efectos de red crean en los mercados un proceso de retroalimentación positiva, ya que al existir más usuarios, se da un mayor valor de la red, hecho que implica la atracción de clientes potenciales, para de ésta manera incrementar el tamaño de la misma. Para Shapiro y Varian (1999), la economía de la información está impulsada por la economía de redes.

El modelo, fue desarrollado en una plataforma computacional de simulación dinámica (*I-think*), aunque es un ejemplo parcialmente hipotético, la estructura de ecuaciones y gráficas reproducen fielmente el fenómeno que se presenta en los mercados donde participan empresas con grandes costos iniciales y costos marginales muy reducidos, como es el caso de los bienes digitales, en este caso el software de los videojuegos.

El tema de los bienes digitales, es un tema muy actual; y es por ello que en materia de políticas y regulaciones los países aun se encuentran en vías de desarrollo con respecto a la creación de leyes, en lo que confiere al aspecto legal y jurídico.

La problemática que enfrentan los países no es nada sencilla, debido a la imparable piratería que cada día crece más; y en ese sentido, la información que se encuentra contenida en los bienes digitales debe estar protegida por derechos de propiedad intelectual o derechos de autor; es por ello que se han tomado medidas tanto internacionales como regionales para menguar la existencia de dicha piratería. Tal es el caso de la Comunidad Europea, la cual ha creado su llamado “*Libro Verde sobre la convergencia de los sectores de telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información y sobre sus consecuencias para la reglamentación*” (López, 2006), dicho libro tiene como finalidad garantizar la protección de los derechos de los titulares de los bienes digitales.

Sin embargo, aun no se puede hablar de una reglamentación internacional o generalizada que proteja tanto al autor de la obra como al consumidor, tal es el caso del *copyright*, el cual establece una cláusula llamada *fair use doctrine*, la cual permite la reproducción de la obra sólo si ésta es utilizada con fines de investigación o crítica; entonces podemos decir que tal vez ésta se vuelva una de las formas de protección más usadas en los bienes digitales.

Tal parece que los bienes digitales que se pueden descargar en la red son infinitos, este hecho ha creado también distorsiones en las ventas *online* como es el caso de Ebay, que ha prohibido sus ventas de bienes digitales descargables por esta vía, debido a que se pensaba que los vendedores aprovechaban esta situación y con ello se alteraba el *feedback* que se generaba.

En general podemos decir que la sociedad de la información crece a pasos agigantados, que los bienes digitales son la razón de ser de dicha sociedad, y que está en nuestras manos y en las de los gobernantes crear legislaciones prudentes y crear una cultura de la adquisición de los bienes digitales de forma legal.

Bibliografía

ARROYO, J. y L. López Sánchez (2004). “Externalidades de Red en la Economía Digital”. XIV Congreso Anual de ACEDE.

ARTHUR, Brian (1990). “Positive Feedbacks in the Economy”, en Scientific American, Stanford University, Feb-1990.

AUDIRAC, C., *et al.* (1994). *ABC del desarrollo organizacional*, 1ª Edición, Trillas, México.

BAUMOL, William, J.C. Panzar y R.D. Willig (1982). *Contestable markets and the theory of industry structure*, Harcourt Brace Javanovich, San Diego, California.

BOYLE, James. (2008). *The Public Domain: Enclosing the Commons of the Mind*, Yale University Press, Connecticut.

CASTILLO, Manuel y Jesús Lechuga (2005). “El impacto de la revolución tecnológica en la información y la nueva economía”, en *Reflexiones acerca de la era de la información (New economics)*, Jesús Lechuga (compilador), 1ª Edición, UAM-A, México, D.F.

CASTILLO, Manuel y Jesús Lechuga (2007). “Decodificando los intangibles en la nueva economía”, en *Tecnologías de la información y la nueva economía*, Jesús Lechuga (compilador), 1ª Edición, UAM-A, México, D.F.

CASTILLO, Manuel, Alfredo Sánchez y Francisco Venegas (2009). *La modelación económica. Una interpretación de la simulación dinámica de sistemas*, 1ª Edición, UAM-A, México, D.F.

DE RUS, Ginés, Javier Campos y Gustavo Nombela (2003). *Economía del transporte*, Antoni Bosch, España.

ECONOMIDES, N. y Steven S. Wildman (2005). “Monopolistic Competition with Two-Part Tariffs”, mimeo.

HARFORD, Tim (2007). *El economista camuflado*, Planeta Mexicana, México, D.F.

KRUGMAN, Paul y Robin Wells (2006). *Introducción a la economía. Microeconomía*, Reverté, España.

LYNNE, P. y Daniel J. Richards (2006). *Organización industrial*, 3ª Edición, Cengage Learning Editores.

NEGROPONTE, Nicholas (1995). *Ser digital*, 2ª. Edición, Océano, México, D.F.

NICHOLSON, Walter (1997). *Teoría microeconómica. Principios básicos y aplicaciones*, 6ª. Edición, McGraw-Hill, España, pp. 417-422.

NICHOLSON, Walter (2001). *Microeconómica intermedia y sus aplicaciones*, 8ª Edición, McGraw-Hill, Bogotá, D.C., Colombia.

SHAPIRO, Carl y Hal R. Varian (1999). *El dominio de la información: una guía estratégica para la economía de la red*, Antoni Bosch, España.

SHAPIRO, Carl y Hal R. Varian (1999). “The art of standards wars”, en California Management Review; Winter 1999; 41, 2; ABI/INFORM Global.

WEI CHOO, Chun (1999). *La organización inteligente. El empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*, 1ª. Edición, Oxford University Press, México, D.F.

En línea

Mailxmail.com: cursos para compartir lo que sabes. En línea, <http://www.mailxmail.com/>. Consultado el 01 noviembre 2009.

Escenario lúdico. En línea, <http://escenario-ludico.blogspot.com/2008/02/un-articulo-de-sergio.html>. Consultado el 01 noviembre 2009.

Apéndice

Ecuaciones del modelo y gráfica de la red de mecanismos de la retroalimentación positiva.

Sistema de ecuaciones:

INFLOWS:

$$BCPlay(t) = BCPlay(t - dt) + (OUTPlay) * dt \text{ INIT } BCPlay = 1$$

$$BCWii(t) = BCWii(t - dt) + (OUTWii) * dt \text{ INIT } BCWii = 1$$

$$BCXbox(t) = BCXbox(t - dt) + (OUTXbox) * dt \text{ INIT } BCXbox = 1$$

$$INPlay = \text{IF } PMPlay > errorPlay \text{ THEN } Play * (1 + F3) \text{ ELSE } Play$$

$$IN_Xbox = \text{IF } PMXbox > errorXbox \text{ THEN } Xbox * (1 + F1) \text{ ELSE } Xbox$$

OUTFLOWS

$$OUTPlay = Play$$

$$OUTWii = Wii$$

$$OUTXbox = Xbox$$

$$Play(t) = Play(t - dt) + (INPlay - OUTPlay) * dt \text{ INIT } Play = 1$$

$$Wii(t) = Wii(t - dt) + (INWii - OUTWii) * dt \text{ INIT } Wii = 1$$

$$Xbox(t) = Xbox(t - dt) + (IN_Xbox - OUTXbox) * dt \text{ INIT } Xbox = 1$$

$$INWii = \text{IF } PMWii > errorWii \text{ THEN } Wii * (1 + F2) \text{ else } Wii$$

$$errorPlay = \text{RANDOM}(0,1)$$

$$errorWii = \text{RANDOM}(0,1)$$

$$errorXbox = \text{RANDOM}(0,1)$$

$$M_{total} = Xbox + Wii + Play$$

$$PM_{Play} = Play / M_{total}$$

$$PM_{Wii} = Wii / M_{total}$$

$$PM_{Xbox} = Xbox / M_{total}$$

$$F1 = GRAPH(P1)$$

(0.00, 1.00), (10.0, 0.9), (20.0, 0.8), (30.0, 0.7), (40.0, 0.6), (50.0, 0.5), (60.0, 0.4), (70.0, 0.3), (80.0, 0.2), (90.0, 0.1), (100, 0.00)

$$F2 = GRAPH(P2)$$

(0.00, 1.00), (10.0, 0.9), (20.0, 0.8), (30.0, 0.7), (40.0, 0.6), (50.0, 0.5), (60.0, 0.4), (70.0, 0.3), (80.0, 0.2), (90.0, 0.1), (100, 0.00)

$$F3 = GRAPH(P3)$$

(0.00, 1.00), (10.0, 0.9), (20.0, 0.8), (30.0, 0.7), (40.0, 0.6), (50.0, 0.5), (60.0, 0.4), (70.0, 0.3), (80.0, 0.2), (90.0, 0.1), (100, 0.00)

$$P1 = GRAPH(BC_{Xbox})$$

(0.00, 99.0), (10.0, 78.5), (20.0, 62.0), (30.0, 48.0), (40.0, 36.5), (50.0, 29.5), (60.0, 25.5), (70.0, 22.5), (80.0, 20.5), (90.0, 20.0), (100, 20.0)

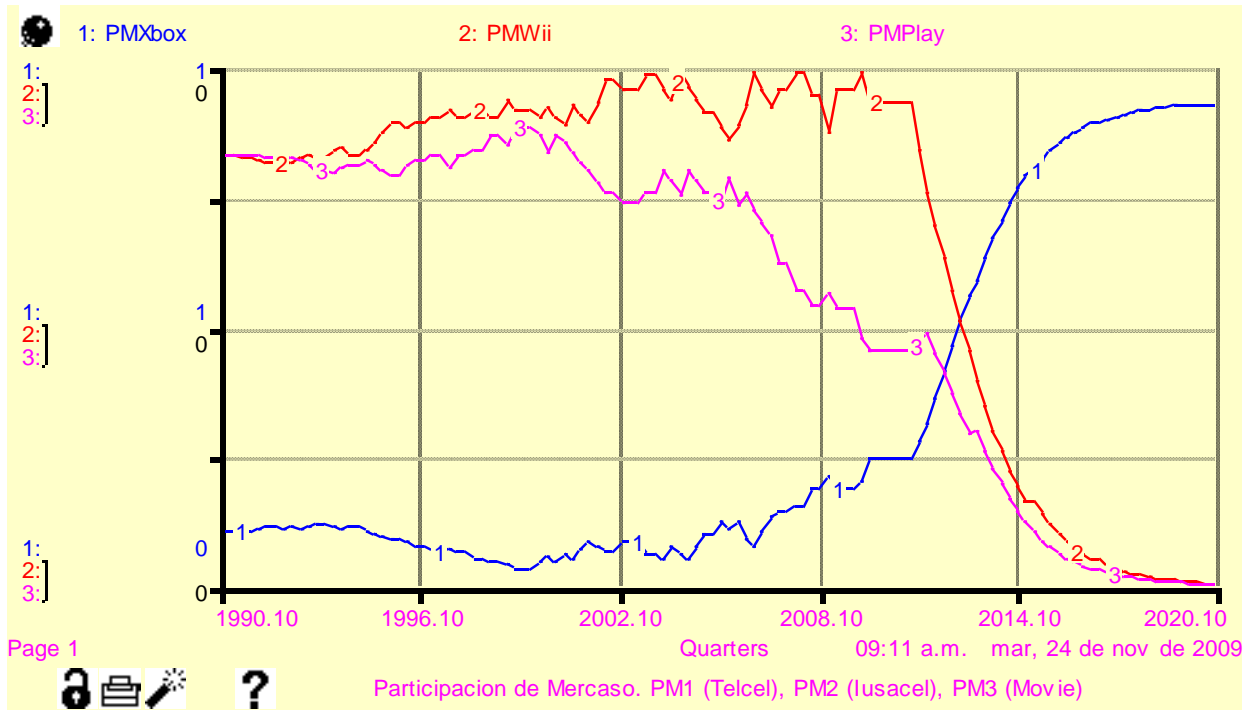
$$P2 = GRAPH(BC_{Wii})$$

(0.00, 99.0), (10.0, 78.5), (20.0, 62.0), (30.0, 48.0), (40.0, 36.5), (50.0, 29.5), (60.0, 25.5), (70.0, 22.5), (80.0, 20.5), (90.0, 20.0), (100, 20.0)

$$P3 = GRAPH(BC_{Play})$$

(0.00, 99.0), (10.0, 78.5), (20.0, 62.0), (30.0, 48.0), (40.0, 36.5), (50.0, 29.5), (60.0, 25.5), (70.0, 22.5), (80.0, 20.5), (90.0, 20.0), (100, 20.0)

Gráfica resultados



Modelo gráfico

